

ÉTUDES

N° 1

**COLLECTION MODÈLES ET MACROÉCONOMIE APPLIQUÉE**

Série: Études et Recherches

**DANIEL SERRA**

**MONNAIE,  
INFLATION ET CROISSANCE**

*Préface de* Raymond COURBIS

*Diss.  
Paris. 1982*



ECONOMICA









COLLECTION « MODÈLES ET MACROÉCONOMIE APPLIQUÉE »  
Série : « Etudes et Recherches »  
dirigée par Raymond COURBIS

**DANIEL SERRA**

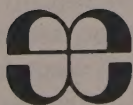
*Maître-Assistant à l'Université de Montpellier I*

# **MONNAIE, INFLATION ET CROISSANCE**

***Préface de Raymond COURBIS***

*Professeur à l'Université de Paris X-Nanterre  
Maître de Conférences à l'Ecole Polytechnique  
Directeur du GAMA*

Publié avec le concours du Ministère de l'Education



**ECONOMICA**

49, rue Héricart, 75015 Paris  
1982

COLLECTION « MODÈLES ET MÉTHODES ÉCONOMIQUES APPLIQUÉES »  
Série : « Études et Recherches »  
dirigée par Raymond COURTES

DANIEL STORA

Professeur à l'Université de Paris I, Sorbonne

# MONNAIE INFLATION ET CROISSANCE

Préface de Raymond COURTES  
Présenté à l'Université de Paris I, Sorbonne  
Adjoint au Directeur de l'École Supérieure  
d'Économie de Paris

Éditions E. BELLERIVE



© Ed. ECONOMICA, 1982

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution  
réservés pour tous pays.

## PRÉFACE

*Avec l'accélération de l'inflation qui frappe les économies occidentales depuis une dizaine d'années, l'accent mis sur la politique monétaire a été grandissant et l'école « monétariste » a gagné de nombreux disciples. En ce qui concerne la France, une norme est dorénavant fixée pour la progression monétaire depuis 1976.*

*Le problème qui se trouve posé est — au départ — simple : doit-on contrôler la croissance de l'offre de monnaie et, si oui, à quel taux doit-on la fixer ?*

*L'accent est mis ici sur les prix mais ce serait réduire la réalité que de ne pas s'interroger en même temps sur l'incidence que la politique monétaire peut avoir également sur les variables « réelles », et en particulier la croissance et l'emploi.*

*Pour les économistes « classiques », la monnaie était considérée comme « neutre », c'est-à-dire comme n'ayant aucun effet sur l'équilibre « réel » : pour eux, la production effective est fixée par la production potentielle, et l'offre de monnaie a simplement pour effet de déterminer le niveau général des prix conformément à la « théorie quantitative de la monnaie ».*

*De ce point de vue, un des grands mérites de la théorie keynésienne fut de supprimer la « dichotomie » qui existait chez les classiques entre l'équilibre réel et la monnaie : pour Keynes, la confrontation entre la demande de monnaie (influencée par les comportements de « préférence pour la liquidité ») et l'offre de monnaie détermine le taux d'intérêt, qui à son tour influence le niveau des investissements et, en conséquence, le niveau de la demande effective et de la production.*

*Au plan de la politique monétaire, les enseignements du keynésianisme eurent une portée considérable : pendant pratiquement une trentaine d'années (jusque vers la fin des années soixante), ils conduisirent à pratiquer des politiques monétaires expansionnistes visant à maintenir les taux d'intérêt à un niveau réduit, de manière à favoriser l'investissement et la croissance.*

*Se plaçant à court terme, l'analyse keynésienne privilégie toutefois l'incidence des « effets de liquidité » de l'offre de monnaie sur le taux d'intérêt. Or à long terme, des « effets revenu »*



apparaissent également qui tendent à une incidence à la hausse (et non à la baisse) d'une augmentation de l'offre de monnaie sur le niveau des taux d'intérêts nominaux. Celle-ci tend alors à freiner l'investissement.

Ceci pose directement le problème de l'incidence de l'offre de monnaie dans le long terme. Mais pour Milton Friedman et les monétaristes « néo-quantitativistes » contemporains, la monnaie redevient neutre à long terme. Une augmentation du rythme de croissance de l'offre de monnaie a simplement pour effet d'accroître d'autant le rythme de l'inflation. Les conséquences au plan de la politique économique sont immédiates : il faut, si on veut freiner l'inflation, ralentir la progression de la masse monétaire. C'est là le fondement des politiques monétaires restrictives utilisées comme instrument de lutte contre l'inflation. Certes, dans le court terme, celles-ci ont une incidence sur les variables réelles et en particulier sur la croissance et le chômage, mais, pour les « monétaristes » orthodoxes, de tels effets sont simplement transitoires : ils disparaissent à long terme et l'offre de monnaie n'a alors qu'une incidence sur les évolutions nominales.

Mais la monnaie est-elle effectivement « neutre » à long terme ? Il y a là une interrogation théorique dont les conséquences pratiques ont une portée considérable pour la politique économique. Au plan méthodologique, ceci conduit à « intégrer la monnaie » dans la théorie de la croissance. C'est à James Tobin qu'on doit d'avoir véritablement proposé le premier en 1955 un modèle de croissance intégrant la monnaie — quoiqu'on puisse considérer K. Wicksell comme un précurseur important.

Depuis le travail pionnier de Tobin, de très nombreux auteurs sont venus apporter leurs contributions qui permettent de mieux voir les multiples facettes du problème.

Le nombre — et l'importance théorique et pratique — de ces contributions, surtout depuis la fin des années soixante-dix, appelait une synthèse qui fasse le point sur la question et discerne le principal de l'accessoire.

C'est une telle synthèse que nous propose cet ouvrage de Daniel Serra. Permettant de mieux saisir les modalités « d'intégration » proposées et d'en voir les implications, en particulier pour la politique monétaire, l'utilité d'un tel ouvrage est évidente non seulement pour le théoricien (qui verra mieux quels sont les problèmes qui restent à résoudre) que pour le praticien (qui cherche à comprendre quels sont les effets véritables de la politique monétaire ou qui doit décider des orientations à retenir en ce domaine).

Cet ouvrage permet tout d'abord de mieux appréhender la

diversité, mais aussi les convergences, qui existent entre les modèles de croissance monétarisés proposés par les différents théoriciens. C'est là l'intérêt du premier chapitre de ce livre, consacré à une typologie des modèles monétaires. Des différences profondes apparaissent entre les modèles « tobinien » et les modèles « wickselliens ». Pour les premiers, l'intégration se fait essentiellement par le canal d'une incidence des encaisses réelles sur la consommation et l'épargne; l'investissement est passif et déterminé par l'épargne; le taux d'intérêt et le niveau des prix résultent — instantanément — des arbitrages en matière de choix de portefeuille. Pour les modèles « wickselliens » au contraire, qui retiennent une approche de déséquilibre, l'investissement résulte d'un comportement autonome; le déséquilibre entre l'offre et la demande, en même temps que les anticipations, commande l'évolution des prix et l'inflation; le taux d'intérêt est déterminé sur le marché des titres. Mais face à ces deux approches, une convergence apparaît avec les modèles tobinien et wickselliens « généralisés ».

Le jeu des comportements monétaires étant précisé, Daniel Serra en vient alors aux trois problèmes essentiels que pose l'introduction de la monnaie dans la théorie de la croissance : la non-neutralité de la monnaie (chapitre II), la stabilité de la croissance (chapitre III), l'optimalité de l'offre de monnaie (chapitre IV).

Si, à long terme, il apparaît qu'une augmentation du rythme d'expansion de l'offre de monnaie accroît d'autant celui de l'inflation, cela ne signifie pas que la monnaie soit « neutre » comme l'affirmaient les économistes « classiques »; l'offre de monnaie apparaît au contraire avoir, même à long terme, des effets importants sur le niveau du produit national. Selon le modèle de Tobin, une augmentation du rythme de croissance de l'offre de monnaie, par l'accroissement des investissements et de l'intensité capitalistique qu'elle induit, aurait pour conséquence d'augmenter la production.

En d'autres termes, ceci revient à dire que la production potentielle — fonction de l'accumulation du capital — est en fait influencée par l'offre de monnaie. Un tel résultat est essentiel : toute l'argumentation des « monétaristes » orthodoxes suppose en effet que l'évolution de l'offre de monnaie est neutre vis-à-vis de celle de la production potentielle. Si cette hypothèse n'est pas vérifiée, la « neutralité » de la monnaie disparaît. Et on a pu dire que les expériences de politique monétaire restrictive pratiquées aux États-Unis au cours des dix dernières années ont eu un effet négatif sur l'investissement. La production potentielle s'en trouvant réduite, il y a là paradoxalement un facteur d'aggravation des tensions inflationnistes.



Au plan économique, les implications du modèle de Tobin sont importantes : si on privilégie la croissance, il faut pratiquer une politique monétaire expansionniste ; si l'objectif est par contre une modération de l'inflation, c'est un freinage de la masse monétaire qu'on doit rechercher. Mais, si elle conduit à long terme à un sentier de croissance caractérisé à chaque instant par un niveau durablement plus élevé de la production, une politique d'expansion monétaire est impuissante à stimuler durablement le taux de croissance de l'économie si le progrès technique évolue de manière exogène.

L'approfondissement de l'analyse montre toutefois que les choses sont moins simples que ce qui résulte du modèle de Tobin. Si la monnaie apparaît comme non neutre, c'est-à-dire comme ayant des effets sur les variables réelles, des incertitudes existent par contre sur le sens de ses effets, en particulier si la monnaie a, en elle-même, une utilité pour les consommateurs ou les producteurs (Patinkin, Johnson) : de ce fait une politique monétaire expansionniste n'est pas toujours favorable à la production. On a toutefois un effet positif de l'offre de monnaie dans le cas important où la consommation est influencée négativement par l'inflation et où la productivité physique du capital est indépendante du montant des encaisses réelles.

Mais même si, au plan analytique, le signe des effets de l'offre de monnaie ne peut toujours être déterminé, la leçon importante qui se dégage est que, même si les mécanismes sont complexes, la monnaie influence les variables réelles. L'approche théorique, analytique, doit ici être complétée par une approche empirique, économétrique, qui quantifie numériquement les effets qu'a, à différents niveaux, l'offre de monnaie.

Deuxième problème essentiel : celui de la « stabilité ». Les trajectoires de croissance régulière à long terme peuvent-elles être effectivement atteintes ? La réflexion théorique fait apparaître ici le rôle central des anticipations inflationnistes. Une plus grande inertie de celles-ci par rapport à la hausse conjoncturelle des prix constitue un facteur puissant de stabilisation. Faute de quoi, une expansion plus forte de l'offre de monnaie peut déboucher sur un processus d'hyper-inflation. On voit toute l'importance qu'il y a de freiner les anticipations inflationnistes. C'est ce à quoi a, en particulier, essayé le « plan Barre » avec les difficultés que l'on sait. Pour les modèles wickselliens, le processus d'adaptation des anticipations, les mécanismes de rééquilibrage des marchés, l'accumulation du capital, sont au centre de la dynamique monétaire de la croissance.



L'étude de la « stabilité » présente un autre intérêt : celui de voir à quelles conditions les effets de la politique monétaire peuvent différer à court terme et à long terme. Paraphrasant Keynes, on pourrait dire que nous vivons dans les régimes transitoires, et il est essentiel pour les choix de politique économique de voir comment les effets de celle-ci peuvent varier selon l'horizon considéré.

Mais si la monnaie est « non-neutre », si en outre elle peut avoir une utilité propre, existe-t-il une politique monétaire optimale ? C'est ce troisième thème qu'analyse enfin l'ouvrage de Daniel Serra. Si la monnaie constitue un simple instrument de politique économique, un résultat important est qu'il existe une croissance optimale de la masse monétaire — qui, dans le cas d'un taux d'escompte social nul, doit à long terme être telle que soit satisfaite la « règle d'or » (égalisation du taux d'intérêt réel et du taux de croissance naturel).

Si au contraire on considère la monnaie comme source d'utilité, une politique monétaire optimale existe toujours mais sa mise en œuvre ne suffit pas à promouvoir l'optimum social : d'autres instruments, en particulier au plan de la politique fiscale, doivent être utilisés. On doit combiner d'une part une politique monétaire restrictive (pour Milton Friedman, il faudrait même viser à obtenir une déflation du niveau nominal des prix à un taux égal au taux de croissance naturel) pour lutter contre l'inflation, d'autre part une politique fiscale visant à favoriser l'épargne et l'investissement.

Ceci éclaire les choix de politique du Président Reagan qui (indépendamment de mesures de stimulation de la productivité) visent à relancer l'épargne et l'investissement par des mesures de détaxation fiscale, et à freiner en même temps l'inflation à l'aide de la politique monétaire.

On voit toute l'importance qu'il y a, pour éclairer la décision, d'analyser l'incidence de la politique monétaire, et l'utilité que la théorie a pour la conduite de l'action.

Certes, dans la problématique friedmanienne, le rôle dévolu à la politique monétaire peut apparaître comme limité. Mais on doit s'interroger sur l'objectif à maximiser qu'il convient de considérer pour définir une politique monétaire optimale : la consommation physique ou une fonction d'utilité faisant intervenir à la fois la consommation et le montant des encaisses réelles ? Si on se propose de maximiser la première, la politique monétaire reprend toute son importance.

Comme on le voit, le problème de « l'intégration » de la monnaie est un problème essentiel, tant pour le théoricien de la

croissance que pour le praticien qui a en charge la définition de la politique monétaire. L'utilité de l'ouvrage de Daniel Serra est de nous offrir un bilan très clair des réflexions des théoriciens à ce sujet.

Certes, une lecture un peu rapide pourrait conduire à un certain désabusement car, selon les auteurs, les conclusions peuvent diverger ou s'opposer sur des points pourtant essentiels. Cette diversité est la conséquence de la richesse des points de vue et des approches proposées. Mais, même si analytiquement on ne peut toujours connaître le signe des effets, un résultat majeur est à retenir : celui de la non-neutralité, en général, de la monnaie.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'approche théorique doit ici être complétée par une approche numérique. Le rôle du théoricien est de proposer un cadre d'analyse et de mettre en évidence l'importance de certains mécanismes qu'il aura tendance à privilégier même si, ce faisant, il caricature le reste de l'économie. En même temps, par un raisonnement rigoureux de type déductif, il met en évidence les propriétés de la construction proposée, et à ce stade il peut — et on a vu plus haut des exemples significatifs — dégager des enseignements utiles pour l'action.

Pour aller plus loin, en particulier au niveau de l'action, il faut quantifier les effets et les mécanismes mis en jeu : c'est là précisément le rôle des modèles macroéconométriques. Mais construire ceux-ci sans une solide assise théorique serait s'exposer à de graves désillusions. La théorie joue un rôle essentiel pour orienter les schématisations qu'on peut, et qu'on doit, retenir dans les modèles macroéconométriques.

On voit là l'intérêt que peut avoir ce livre pour le constructeur de modèles macroéconométriques car, au plan monétaire, des progrès restent à faire. Même s'ils analysent explicitement l'inflation (sur la base de schémas basés en général sur l'introduction de relations dérivées des « courbes de Phillips »), les modèles macroéconométriques existants privilégient la plupart du temps les variables réelles et le rôle des prix relatifs. Une « intégration » de la monnaie reste véritablement à faire, sauf dans les quelques modèles monétaristes qui ont pu être construits.

L'apport du théoricien est ici de mettre en évidence les canaux par lesquels la monnaie peut exercer une influence sur les variables réelles (et l'inflation). L'accent est mis en particulier sur trois mécanismes : l'effet des encaisses réelles (ou plus exactement de leur accroissement), comme aussi celle des patrimoines, sur la consommation et l'épargne; le processus d'épargne forcée (dans les modèles wickselliens) qui influence l'investissement (par le canal de son incidence sur le taux d'intérêt réel) et l'accumulation

du capital; le rôle éventuel des encaisses réelles comme facteur de production (influençant la productivité du capital).

Certes, ne considérer que ces seuls effets est réducteur de la réalité, et d'autres effets existent certainement. Mais d'ores et déjà, sont explicités par le théoricien de la monnaie, des mécanismes qui apparaissent comme essentiels puisqu'ils suppriment la « dichotomie » des classiques entre la sphère réelle et la sphère monétaire. Inversement, la théorie ne pourra qu'être enrichie par les travaux économétriques qui mettraient en évidence d'autres effets; ils peuvent en outre discriminer entre différents schémas théoriques dont on peut apprécier de ce fait l'adéquation à la réalité.

Même si le chemin parcouru est important, des progrès restent en effet à faire au plan de la théorie : prise en considération d'autres mécanismes d'intégration, existence d'un sous-emploi des facteurs de production (les modèles présentés supposent une pleine utilisation), en particulier de la main-d'œuvre, incidence directe de la monnaie par le canal du crédit. Les constructions théoriques proposées considèrent également le cas d'une économie fermée et il serait essentiel d'introduire les échanges extérieurs (et en même temps les problèmes de change).

Le bilan que propose ce livre permet de mieux voir les enrichissements qui doivent être apportés, en même temps qu'il montre les acquis auxquels on est déjà parvenu.

On ne saurait donc trop recommander sa lecture tant à ceux qui s'intéressent à la théorie et à la compréhension des effets de la politique monétaire, qu'aux constructeurs de modèles appliqués et aux responsables de la politique économique et monétaire.

Raymond Courbis

Professeur à l'Université de Paris X-Nanterre





## AVANT - PROPOS

*Le présent ouvrage constitue une version légèrement remaniée d'une thèse de Doctorat d'État es Sciences Économiques soutenue le 26 mai 1977 devant la Faculté de Droit et de Sciences Économiques de l'Université de Montpellier I. Sa publication m'offre l'occasion d'exprimer ma profonde et respectueuse reconnaissance à M. Robert Badouin, professeur à l'Université de Montpellier I, auquel je dois tout à la fois une large part de ma formation d'économiste et la direction de cette recherche.*

*Ma gratitude ira également à MM. André Chaineau, professeur à l'Université de Poitiers, Jean-Pierre Vignau et Michel Marchesnay, professeurs à l'Université de Montpellier I, et Max Levita, Maître-assistant à l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, membres du jury, dont les critiques, observations et suggestions m'ont permis d'améliorer certains passages de l'ouvrage.*

*Je tiens à remercier enfin tout particulièrement M. Raymond Courbis, professeur à l'Université de Paris X - Nanterre, Directeur du G.A.M.A., qui a bien voulu accepter la publication de cet ouvrage dans la collection qu'il dirige aux éditions Economica, et qui m'a fait l'honneur par surcroît d'en rédiger la préface.*

*Daniel Serra*





*« La science ne progresse qu'à travers ses défaites, elle en tire les victoires d'une connaissance approfondie. L'apport de la science à l'humanité a résulté d'une balance entre l'application de ce qui était acquis et l'introduction parfois déchirante du nouveau et de ses aléas. Puisque l'économie veut être une science et démontre chaque jour qu'elle l'est effectivement, elle doit s'exposer à ce balancement difficile dont résultera le progrès des lumières ».*

Jean ULLMO

*« Limites et dépassements des modèles »  
in Mélanges offerts à Henri Guitton,  
Dalloz-Sirey (1979), p. 310*



## INTRODUCTION

Dans le champ d'investigation de la discipline économique, la théorie de la croissance participe à sa manière à la réflexion scientifique et philosophique sur le devenir des sociétés. A la fois ancrée dans les expériences du passé et orientée vers l'avenir, elle se présente comme une analyse théorique de leur évolution au fil des siècles en tout ce qui concerne l'acquisition et la distribution des richesses matérielles.

La théorie de la croissance possède une longue et riche histoire. Jusqu'au Moyen-Age, ce sont à vrai dire seulement l'existence du phénomène de la croissance et les transformations qu'il était susceptible de provoquer dans la société qui sont mis en lumière. Avec les auteurs mercantilistes, on accède déjà à une phase d'analyse des causes de la croissance; une théorie explicative prend naissance. Mais c'est en fait l'école classique qui offre les premiers essais véritables d'analyse des mécanismes endogènes de la croissance économique.

A partir du XVIII<sup>e</sup> siècle, et pendant plus d'un siècle, la croissance de l'économie dans le long terme constitue le problème central des économistes. Bien que leurs conclusions quant à l'évolution des sociétés de leur époque diffèrent notablement — à la construction progressive d'Adam Smith s'opposent les visions plus pessimistes de David Ricardo, Karl Marx et John Stuart Mill —, leurs analyses procèdent cependant d'une même conception méthodologique. Partant d'un ensemble de postulats relatifs à l'évolution de la population, au rythme du progrès technique et à l'accumulation du capital, ils décrivent l'état des affaires à partir duquel se développe le processus qu'ils entendent scruter sans ignorer la dimension sociale des faits analysés, ni la trame historique dans laquelle s'inscrit l'évolution. Pour les classiques, le système capitaliste est conçu avant tout comme une phase du développement historique des sociétés.

La deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle voit s'éclorre une phase d'éclipse passagère de la théorie de la croissance. A l'ère néo-classique, si l'on excepte Alfred Marshall, qui retient certains points de la tradition ricardienne, et surtout Knut Wicksell, auquel on doit entre autres, les premières analyses poussées de l'influence du progrès technique sur les conditions de production à long terme, la croissance et avec elle les phénomènes de longue période sont fort peu discutés. Non pas, d'ailleurs, que le phénomène de croissance en lui-même ait complètement disparu des sociétés, car depuis près de deux

siècles la révolution industrielle a déclenché partout des expansions rapides de l'économie. Mais simplement, les économistes néo-classiques répugnent à offrir des explications « ambitieuses » du devenir à long terme de la société dans laquelle ils vivent. Aux dépens de la « dynamique grandiose et magnifique » des classiques, le courant marginaliste développe essentiellement des micro-analyses détaillées du système économique, lesquelles culminent dans la méthode de l'équilibre partiel de Marshall et dans celle de l'équilibre général de Walras.

Dès les premières années du XXe siècle, on retrouve toutefois dans l'œuvre de Joseph Schumpeter, et peut-être surtout dans celles des économistes suédois Cassel et Lundberg, la préoccupation majeure des classiques. Avec la notion d'état quasi-stationnaire, la formulation moderne, a-historique, de l'équilibre économique à long terme fait sa première apparition. Mais il faut attendre en réalité la fin de la seconde guerre mondiale et la « révolution keynésienne » pour que l'engouement des auteurs classiques envers le long terme soit à nouveau vraiment partagé.

L'impulsion initiale est donnée par l'essai de transposition à la longue période de la théorie de Keynes entrepris par Roy Harrod entre les années quarante et cinquante. Son modèle macro-économique représente le point de départ de la volumineuse littérature théorique consacrée à la croissance de ces trente dernières années. Cette littérature prend la forme d'une impressionnante collection de « modèles de croissance » plus ou moins sophistiqués; riche de quelques milliers de contributions, elle constitue ce qu'il est convenu de nommer de nos jours la théorie « moderne » de la croissance.

L'inspiration théorique de ces travaux puise à des sources multiples à partir desquelles se sont construites de grandes familles concurrentes de modèles. Deux d'entre elles toutefois ont absorbé à la longue les branches moins fournies pour s'ériger en écoles de pensée rivales : l'école « keynésienne », qui, comme son nom l'indique, s'inspire scrupuleusement du message de Keynes, mais dont la source d'inspiration réside aussi en partie chez Ricardo — au moins, en ce qui concerne la grande majorité de sa « branche britannique » —, et l'école « walrasienne » ou « néo-classique », laquelle, sans rompre vraiment avec l'économie keynésienne, marque à maints égards un retour aux idées néo-classiques, tout particulièrement par l'application qu'elle fait des enseignements de Walras (1).

Tous ces théoriciens modernes de la croissance, qu'ils appartiennent à l'une ou l'autre des deux écoles, partagent toutefois deux particularités notables :

— Ils commencent tous par caractériser un sentier de croissance de référence — l'« état régulier » —, et c'est leur attitude à l'égard de l'image de ce sentier, et aux postulats y afférant, qui distingue du reste en grande partie les deux écoles.

(1) Peuvent être classés notamment dans l'école « keynésienne » J. Robinson, R. Harrod, N. Kaldor, J. Hicks, mais aussi S. Weintraub et P. Davidson, tandis que parmi les plus éminents économistes de l'école « walrasienne », de loin la plus nombreuse, on trouve R. Solow, P. Samuelson, J. Meade, H. Uzawa, M. Morishima et Von Weizsacker.



— L'aspect monétaire de la croissance est totalement évacué de l'ensemble des analyses.

Le changement, par essence, est toujours dérangement. Aussi, dans toute évolution, est-on tenté de rechercher dans la mesure du possible certains invariants. Quoi de plus naturel alors que d'essayer de définir la croissance par analogie avec l'état stationnaire des classiques, dans lequel rien ne change. C'est cette configuration particulière d'un système progressif calquée sur l'état stationnaire que la notion moderne d'état régulier entend décrire.

Au lieu de poser que la structure du système se maintient identique grâce à la constance de ses diverses composantes, il est postulé désormais que ces composantes sont animées d'un mouvement uniforme, selon un rythme identique pour toutes. En somme, on passe simplement de la constance du *niveau* des variables à celle de leur *taux de croissance* (2).

Pour les économistes d'inspiration ricardo-keynésienne, l'état régulier n'est conçu que comme un sentier historique fictif, le long duquel le taux d'accumulation du capital désiré par les entrepreneurs, le taux de croissance matériellement réalisable et les conditions initiales de l'économie seraient en harmonie, assurant une progression régulière de l'économie. Mais ce mode de croissance particulière ne constitue à leurs yeux que l'une des formes concevables d'évolution du système capitaliste, et très certainement la moins probable. Car il n'y a aucune force inhérente à l'économie capitaliste, opérant par le marché, qui soit susceptible de modeler l'évolution des forces productives de sorte qu'elle soit régulière. Jugé irréaliste de par les analyses de stabilité, l'état régulier ne représente somme toute qu'un sentier de croissance imaginaire « dont l'utilisation éclaire les causes et les conséquences des sortes variées de déséquilibre » (3).

(2) Il existe en outre bien sûr une filiation logique entre cette notion d'état régulier, qui permet d'assimiler au fond le phénomène de croissance à un simple processus d'amplification naturelle, et l'état quasi-stationnaire de Cassel-Lundberg-Von Neumann. La différence essentielle entre les deux concepts tient à la possibilité d'un progrès technique en état régulier, encore qu'il soit obligé d'y revêtir une forme toute particulière (Cf. *infra* p. 24). L'état régulier décrit donc une économie réellement progressive, alors qu'en état quasi-stationnaire elle demeure en fait qualitativement stationnaire; ce n'y est que « duplication répétée ».

L'appellation retenue d'« état régulier », traduction littérale de l'expression anglaise *steady state*, n'est peut-être pas très heureuse — tout comme d'ailleurs celle d'états stationnaire ou quasi-stationnaire — car il ne s'agit pas à proprement parler d'un état, d'une situation à un moment donné, résultat de la constance de la variable temps dans un modèle dynamique, mais plutôt d'une suite ininterrompue d'états très voisins les uns des autres, dépeignant la croissance régulière de l'économie. L'expression semble cependant s'être imposée actuellement dans la littérature (Cf notamment Solow (70) et Hicks (73)). Au demeurant, les autres termes utilisés pour désigner la chose — que ce soient l'« équilibre de croissance » (*Equilibrium Growth*), la « croissance équilibrée » (*Balanced Growth*) ou encore l'« âge d'Or » (*Golden Age*) — ne nous paraissent en rien supérieurs, si ce n'est peut-être l'expression exclusivement française de « régime permanent », qui a cependant l'inconvénient de s'appliquer indifféremment aux *stationary*, *quasi-stationary* et *steady states*.

*Note* : le nom d'un auteur suivi d'un nombre entre parenthèses renvoie à la bibliographie placée à la fin de l'ouvrage; ce nombre correspond aux deux derniers chiffres de l'année de parution de l'ouvrage ou de l'article cité en référence.

(3) Robinson (60), reproduit dans (65), p. 16.

Toute différente est la position à l'égard de cette notion des auteurs s'inscrivant dans le courant dominant néo-classique. Pour ces économistes, s'il est certes excessif d'affirmer que l'état régulier décrit exactement l'évolution des économies capitalistes développées, il ne semble pas exagéré de dire par contre que les écarts par rapport à ce sentier de référence se révèlent assez faibles, accidentels et non cumulatifs : « une économie en croissance régulière n'est pas un phénomène aussi surprenant qu'un pendule se balançant à l'envers ou que le vide en pleine nature alors que la nature a horreur du vide » (4). De simple outil d'analyse utilisé pour sérier les multiples causes de l'instabilité de la croissance du système capitaliste, l'état régulier devient avec ces auteurs un état final inéluctable vers lequel l'économie finit toujours par converger. L'inspiration, mais aussi l'aspiration, diffèrent d'avec les économistes keynésiens. Plutôt qu'une présentation complète et réaliste des faits, comme y prétend l'école keynésienne, ces économistes entendent simplement dégager les grands traits de la croissance des économies capitalistes avancées. Leur théorie de la croissance se veut en somme à l'image d'une parabole, d'une allégorie, dont l'unique visée est de dévoiler quelques vérités profondes du mécanisme de la croissance en longue période.

De fait, si l'on se place sur une période de temps suffisamment longue, il semble bien qu'on puisse admettre que les économies contemporaines connaissent un rythme de croissance à peu près régulier, maintenant, certaines relations caractéristiques entre les grands agrégats :

- le produit réel par tête croît à un taux plus ou moins constant ;
- le stock de capital réel, grossièrement mesuré, croît également à un taux plus ou moins constant, excédant le taux de croissance de la main-d'œuvre ;
- les taux de croissance du produit réel et du stock de capital réel tendent à être à peu près les mêmes, de telle sorte que le coefficient de capital ne semble posséder aucun trend systématique ;
- le taux de profit enfin, pour autant qu'on puisse le vérifier concrètement, possède un trend à peu près horizontal (5).

Tels sont, pour l'essentiel, ces « faits stylisés » (6) que la grande majorité des analyses modernes de la croissance entend décrire et expliquer.

Outre le recours commun à la notion d'état régulier, il est une autre propriété qui, pendant de nombreuses années, a été partagée par la totalité de ces modèles de croissance de toute tendance : il s'agit de la sous-estimation, sinon de la parfaite ignorance, des aspects monétaires de la croissance, et en particulier de l'action de la quantité de monnaie en circulation sur l'accumulation du capital et la croissance de l'économie.

S'il est vrai qu'implicitement, de par leur filiation naturelle, les modèles keynésiens peuvent apparaître riches de tout un passé monétaire, il reste que

(4) Solow (70) trad. franç. (72), p. 24.

(5) Cf. les études empiriques de Maddison, Denison et Poulhier, Feinstein citées notamment dans Lecaillon (72).

(6) L'expression est de Kaldor (61).

les analyses y sont menées presque toujours en des termes exclusivement réels (7). Quant au courant dominant, héritier de la pensée de Walras, il pratique ouvertement ce qu'il est convenu d'appeler une « dichotomie » entre les phénomènes réels et monétaires; laquelle du reste peut s'expliquer en partie peut-être par la conjonction de leur méthode d'analyse de la croissance et des enseignements de la macro-économie dominante en matière monétaire.

Postulant l'égalité permanente entre l'investissement et l'épargne au niveau du plein-emploi, tous les modèles walrasiens conçoivent la croissance et l'évolution comme une succession d'états d'équilibre ayant tendance en longue période à se parer des propriétés de l'état régulier. Par suite, explicitement ou tacitement, l'état régulier s'y apparente à un « équilibre intemporel complet », à savoir une configuration de l'économie telle que tous les plans et toutes les prévisions de l'ensemble des agents économiques se vérifient continuellement, de sorte qu'aucun d'entre eux, *ceteris paribus*, ne soit enclin à les réviser (8). Dans ces modèles de croissance, en état régulier, la demande et l'offre de chaque bien sont perpétuellement en harmonie et la prévision

(7) On ne peut manquer d'être surpris bien sûr par cette ignorance des problèmes monétaires chez ces auteurs se réclamant du message keynésien, lorsque l'on sait que pour Keynes la monnaie est intégrée au cœur même des mécanismes économiques. Roy Harrod tente d'expliquer ce paradoxe en observant que ce sont surtout des considérations autres que la croissance et l'accumulation du capital qui furent de première importance dans les affaires monétaires anglaises depuis la parution de la *General Theory*, à telle enseigne que les économistes britanniques keynésiens, au moins, crurent qu'il n'y avait aucune raison de tenir compte des facteurs monétaires dans le domaine de la croissance. Cf. Davidson (68), p. 291-292, note 2.

(8) En sciences économiques, l'équilibre est une notion complexe et ambiguë. Deux grandes conceptions de l'équilibre nous semblent pourtant devoir être dissociées. L'équilibre peut se définir comme un « état de repos », mais il peut également se définir comme un « état optimal », quand on fait référence non plus seulement à l'évolution du système vue « du dehors » en quelque sorte, mais à la psychologie des agents économiques dont le comportement l'explique, en raisonnant cette fois « du dedans ». 1) Assorties de conditions initiales, un ensemble de chroniques définissant tous les états successifs par lesquels passe un système résume l'histoire complète de son évolution. On peut également assimiler un système à un mobile décrivant au cours du temps une trajectoire, dont les propriétés relèvent à la fois de l'ordre des simultanités et de celui des successivités. Tandis que les premières sont relatives à un instant et à un seul — elles sont synchroniques —, les secondes concernent des états correspondant à des instants différents dans la chronologie — elles sont diachroniques. Dans une circonstance pourtant cette distinction entre ces deux catégories de propriétés n'est plus aussi nette : lorsqu'aucun changement ne se produit dans le système. Il n'existe alors qu'un état possible que le système prend à tout instant. Et cette propriété synchronique se mue facilement en propriété diachronique en énonçant que quel que soit le couple d'instant, les états correspondants demeurent identiques. Cette solution singulière, lorsqu'elle existe, correspond à l'« équilibre » du système. La notion d'équilibre est rattachée ici à l'idée de repos, de stationnarité, de permanence. Un système est en équilibre lorsque le passage du temps n'altère pas les valeurs des variables, lorsque leur « niveau » se maintient constant au cours du temps. L'équilibre, en ce premier sens, constitue donc un état de repos de l'ensemble du système ou, puisque la définition des variables est au fond arbitraire, de certaines de ses parties seulement, voire uniquement de certains de ses éléments. Comme exemple de cette première conception de l'équilibre, par essence dynamique et dépourvue de toute connotation normative, il faut évoquer l'équilibre keynésien de sous-emploi, qui est un « équilibre de courte période » en ce sens. A l'heure actuelle, peuvent illustrer également dans une certaine mesure cette première vision de l'équilibre la définition qu'en donne François Perroux, en mettant l'accent sur la situation équilibrée — et non sur l'état d'équi-



est parfaite ; les quantités absolues s'accroissent de façon continue et cumulative selon un taux identique et les prix relatifs demeurent invariants. Les agents économiques n'ont ainsi qu'à répéter invariablement leurs décisions d'instant en instant, et leurs plans et leurs prévisions ne sont jamais démentis. En raison de la stationnarité du système tout se passe en fin de compte comme si les individus étaient pourvus d'une prévision parfaite illimitée, comme s'il existait une infinité de marchés à terme pour chaque bien. En un mot, on se trouve dans l'univers de Walras-Arrow-Debreu.

Hors des états réguliers, toutefois, lorsque la croissance ne connaît plus un rythme régulier, quand la structure des prix relatifs varie au cours du temps, ceci n'est plus vrai. Et sauf à poser l'existence effective dans le monde réel d'une infinité de marchés à terme, le couplage équilibre-croissance ne permet plus la définition d'un équilibre intertemporel complet. La croissance

libre —, tout en soulignant le rôle et l'ambition des unités actives (Cf. Perroux (75), p. 156 notamment), ou encore l'approche de Frank Hahn, qui exploite la liaison entre l'information et l'activité des agents (Cf. Hahn (73), trad. franç. (76), p. 243). 2) Outre cette conception globale et pour ainsi dire « réaliste » de l'équilibre, il existe en économie une optique de l'équilibre plus individualiste et psychologique, qui y est du reste la conception traditionnelle. L'équilibre est défini comme une situation « optimale », c'est-à-dire un état en lequel les agents économiques sont satisfaits de leur sort. Cette seconde approche trouve son origine dans la définition triviale et mécanique de l'équilibre comme état de balance entre des forces. En macro-économie, l'équilibre est ainsi souvent défini par l'égalité entre l'offre et la demande globales, ou encore entre l'épargne et l'investissement. Mais ce ne sont là au fond que des conséquences de l'harmonie, de la compatibilité des plans des agents économiques. Il y a équilibre lorsque les plans des acteurs économiques s'avèrent compatibles, de sorte que, eu égard aux anticipations qu'ils formulent à ce moment là, ils atteignent une position préférée. Bref, ici, l'équilibre tient à l'harmonie des actions, et partant des anticipations, des sujets économiques. Dès que l'on envisage une « période de temps », et non plus simplement un « point du temps » — pour reprendre le clivage Hicksien —, cette définition de l'équilibre doit cependant être complétée. Un équilibre à travers le temps, un « équilibre intertemporel », pose avec encore plus d'acuité la question des anticipations. Il ne suffit plus que les actions des individus soient en accord avec leurs anticipations, celles-ci doivent également se vérifier. Il n'y a vraiment équilibre dans le temps que si les anticipations formulées à un instant quelconque se trouvent confirmées à l'instant d'« échéance ». Dans cette optique, la condition ultime d'équilibre c'est donc la prévision parfaite, la rectitude des anticipations. Pour qu'il y ait équilibre, les individus doivent toujours agir de telle manière que les prix, tant futurs que présents, sur lesquels ils fondent leurs actions soient effectivement réalisés. En somme, un équilibre intertemporel complet ne prévaut que si les plans et les anticipations de tous les agents économiques se réalisent parfaitement en permanence. Selon cette conception de l'équilibre, le déséquilibre indique alors la mesure dans laquelle les plans sont inappropriés et les prévisions erronées ; il traduit la déception, le désappointement, en un mot, la non-optimalité au plan individuel.

Bien entendu, ces deux conceptions de l'équilibre ne sont nullement antinomiques. Mieux, dans une certaine mesure, elles se nourrissent l'une l'autre, et s'appellent mutuellement. Ce qui explique qu'elles soient souvent conjuguées dans de nombreuses approches. C'est au reste le cas dans le cadre de la théorie moderne de la croissance, l'état régulier y étant défini comme un « équilibre de longue période » dans les deux sens précédemment évoqué de l'équilibre — à la fois état permanent stable (solution stationnaire d'un modèle dynamique) et état optimal (équilibre intertemporel complet) dans la longue période marshallienne. D'un point de vue méthodologique, il nous paraît pourtant fondamental de bien les distinguer. Ne serait-ce que pour éclairer le débat actuel souvent confus au sujet de la notion de déséquilibre. La première notion d'équilibre se révèle indispensable lorsque l'on veut mettre l'accent sur les procédures d'ajustement, de régulation, d'« équilibration » ; elle permet en outre de se libérer de la conception hayekienne du déséquilibre comme « faux état stable ». La seconde est tout à fait capitale comme position de référence, au moins dans le cadre d'une éthique individualiste.



s'y présente comme une suite d'états d'équilibre enchaînés les uns aux autres grâce aux changements induits par les décisions déduites des anticipations, et le concept d'équilibre intertemporel doit alors être pris dans un sens plus restreint. L'horizon sur lequel la prévision est réputée parfaite est ramené au seul futur immédiat et l'équilibre intertemporel se définit comme la suite des équilibres obtenus quand des comportements conformes aux anticipations formulées établissent effectivement l'équilibre à chaque instant (9). La notion d'« équilibre intertemporel restreint », par suite, peut servir à souligner les changements qui assurent le passage d'un état d'équilibre à un autre; à cet égard, elle rend compte d'une certaine causalité de l'évolution. Il reste néanmoins qu'il n'y a aucune place dans ces modèles pour la surprise, la déception, en un mot le déséquilibre. Le concept d'équilibre s'y présente comme le compagnon obligé et obligatoire de la croissance.

Or quelles sont justement les conclusions de la théorie monétaire dominante relativement aux relations « monnaie, prix, activité »? Sans prétendre à la neutralité complète de la monnaie, sans renouer avec la vision résolument dualiste des classiques, l'accent n'y est-il pas mis au fond sur son insignifiance à l'équilibre, dans le monde des hypothèses « néo-classiques »? Quoique ne niant pas le rôle actif joué par la monnaie dans la formation conjointe des prix relatifs et du niveau général des prix, les monétaristes contemporains n'insistent-ils pas en même temps sur l'aspect purement *transitoire* de cette action de la monnaie? En théorie pure, lorsque ces effets aberrants que sont la rigidité des prix, la non-neutralité des effets de distribution, l'illusion monétaire et les anticipations « perverses » n'entrent pas en ligne de compte, une fois réalisés tous les ajustements de courte période, une variation de la quantité de monnaie laisse complètement inchangé le niveau de l'activité. Renouvelant l'approche dichotomique, tout en conservant l'acquis quantitativiste, telle se présente la théorie monétaire dominante contemporaine (10).

(9) Il s'agit des sentiers d'équilibre (*Equilibrium Paths*) de la théorie de la croissance.

(10) La mouture la plus élaborée de cette théorie monétaire d'inspiration « walrasienne » se trouve certainement dans Patinkin (65). On peut également consulter avec profit Samuelson (68).

Depuis l'origine de l'Économie Politique, le problème du dualisme et de l'intégration de la monnaie n'a cessé en vérité de ténasser les économistes. Accordant à la monnaie-substance une valeur propre, les classiques distinguaient très nettement les sphères réelle et monétaire de l'économie. Leur théorie économique repose sur une dichotomie fondamentale. Une césure complète y existe entre les phénomènes réels, régis par la loi des débouchés de Say, et les phénomènes monétaires, soumis à la théorie quantitative de la monnaie. En devenant fiduciaire puis scripturale, la monnaie toutefois perdait sa substance pour devenir simple pouvoir d'achat, et la détermination de sa valeur exigeait par suite forcément l'intégration des secteurs réel et monétaire de l'économie. L'effort d'intégration de la « théorie de la valeur » et de la « théorie de la monnaie » s'est déroulé historiquement selon des modalités variées.

La première entreprise d'importance fut celle de Léon Walras. Alors que Jean-Baptiste Say formulait une égalité nécessaire entre l'offre et la demande de marchandises, Walras étend cette égalité à l'offre et la demande de biens, en incluant dans ceux-ci à la fois les marchandises et la monnaie. À l'équilibre général, les équations réelles et monétaires sont donc désormais appréhendées de concert — tout au moins en apparence. Car, en réalité, l'analyse reste résolument dichotomique. Bien qu'abandonnant la loi de Say comme principe explicatif de la réalité, celle-ci y reste conservée pourtant comme

On comprend du coup pourquoi les responsables des premiers modèles de croissance s'inscrivant dans l'orthodoxie contemporaine se crurent autorisés à mener leurs analyses de la croissance dans un cadre purement « réel ». Puisque d'un côté la modification de l'offre de monnaie laisse inchangées les variables réelles de l'économie une fois l'équilibre de courte période rétabli, et puisque d'un autre côté ces auteurs relèguent tout déséquilibre hors de leurs épures de croissance, il peut sembler pertinent dans un souci de simplification d'occulter des modèles tout aspect monétaire.

En apparence logique, ce raisonnement pêche pourtant en au moins un point. Malgré la modification notable du cadre d'analyse — passage non seulement d'une étude de courte période à une analyse du long terme, mais aussi et surtout, d'une économie stationnaire à une économie progressive —, la neutralité de la monnaie y est évaluée tacitement au moyen du même critère : l'impact d'une variation de l'offre de monnaie sur les variables économiques réelles d'équilibre. Or dans une économie en croissance, dans laquelle l'expansion continue des signes monétaires constitue la règle, n'est-ce point plutôt des effets sur les phénomènes réels d'une modification du rythme de progression de la masse monétaire dont il s'agit de s'assurer ? Plus que la variation du *niveau* de la quantité de monnaie, n'est-ce pas plutôt le changement dans son *taux de croissance* qui est susceptible d'influer en priorité sur les caractéristi-

instrument d'analyse, sous la forme du « postulat d'homogénéité », vouant irrémédiablement la tentative à une simple intégration par juxtaposition, mieux, « par exclusion ». Conservant les principales caractéristiques du schéma de Say — l'homogénéité et la neutralité — l'approche walrasienne « neutralise » la fonction de moyen de paiement de la monnaie ; la monnaie y est dépouillée de sa dualité fondamentale. Ainsi que l'a bien montré en particulier Patinkin, il existe en définitive une incompatibilité radicale entre le postulat d'homogénéité — ou son *alter ego*, la loi de Say — et la théorie quantitative.

Si le XIX<sup>e</sup> siècle, à cet égard, consacre largement dans le domaine économique la victoire de l'analyse réelle sur l'analyse monétaire, les économistes de notre siècle abandonnent en revanche progressivement l'idée d'une monnaie neutre en toute circonstance. Cet effort d'intégration véritable de la monnaie à la théorie économique par une unification, une compénétration des facteurs réels et monétaires s'est déployé essentiellement dans deux directions. Rejetant la loi des débouchés et révisant la théorie quantitative, Knut Wicksell et les économistes néo-suédois amorcent une intégration de la monnaie par le taux de l'intérêt. Mais la monnaie n'en demeure pas moins neutre dans les conditions de l'« équilibre monétaire ». Ce n'est qu'avec John Maynard Keynes, au prix d'une révision complète de la théorie quantitative, que l'intégration par le biais du taux de l'intérêt confère réellement à la monnaie un caractère actif dans toutes les étapes du fonctionnement de l'économie. A notre époque, enfin, c'est à un essai d'intégration de la monnaie par les encaisses auquel se livre la pensée économique d'inspiration « néo-classique ». La pièce maîtresse de toute la construction, l'effet d'encaisses réelles ou effet Pigou-Patinkin y opère la jonction entre les sphères réelle et monétaire de l'économie. Véritable *sine qua non* de la théorie monétaire, cet effet permet notamment de passer d'une « fausse » dichotomie à une dichotomie « valide », d'une dichotomie « fautive » entre les facteurs réels et monétaires à une dichotomie « correcte » entre les cadres réel et monétaires et entre les effets réels et monétaires d'une perturbation monétaire. Ce nouveau type de dualisme, a le mérite de laisser voir que si la monnaie joue certes un rôle actif au cours du processus de formation des prix relatifs, elle peut néanmoins rester neutre si elle n'exerce en fin de compte aucune influence sur les valeurs d'équilibre desdits prix. Selon ces monétaristes contemporains donc, l'intégration de la monnaie ne signifie pas abandon de toute forme de dichotomie, rejet de la théorie quantitative. Bien au contraire, après l'insertion de l'effet Pigou-Patinkin qui sape le dualisme réel-monnaire dans son élément central — le postulat d'homogénéité —, celle-ci en ressort en quelque sorte épurée, débarrassée de l'incohérence qu'elle décelait, réduite à la seule neutralité.

ques réelles de l'économie à long terme ?

C'est dans cette prise de conscience du caractère essentiellement répétitif de l'injection monétaire dans une économie en croissance, et des influences nouvelles susceptibles d'être jouées par la quantité de monnaie sur les phénomènes réels de long terme à travers son impact inflationniste, que l'on doit situer l'origine de l'effort de monétarisation des épures de croissance entrepris par un petit nombre d'économistes entre les années cinquante cinq et soixante. La première cristallisation de cet effort remonte à l'article « *A Dynamic Aggregative Model* » que James Tobin publie en 1955 dans les pages du *Journal of Political Economy*. Dans les années suivantes, son travail est approfondi par Robert Eisner et Alain C. Enthoven. Mais s'est surtout un nouvel article que l'économiste de l'Université de Yale consacre à la question en 1965, son célèbre « *Money and Economic Growth* », qui marque réellement l'amorce de l'ère d'édification d'une « théorie monétaire de la croissance » menée par la pensée économique contemporaine (11).

Conscients des insuffisances auxquelles les conduisaient ces analyses conduites jusqu'alors exclusivement en termes réels, et face à l'inflation persistante des économies occidentales industrialisées, nombreux sont les économistes qui, depuis une quinzaine d'années, ont cherché à intégrer la monnaie à leur réflexion théorique au sujet de la croissance. En l'espace de quelques années, la monétarisation des modèles de croissance est devenue l'un des pôles privilégiés de la recherche économique, et la littérature traitant de la question — essentiellement anglo-saxonne — a atteint de nos jours une taille considérable. Au point que cela puisse sembler bien risqué peut-être que de tenter de dresser un bilan détaillé de ces recherches. C'est là pourtant la tâche que nous nous sommes assignés dans le présent travail.

Après plus de dix ans de publications ininterrompues sur le sujet, il nous a paru utile de faire le point de ces travaux, lesquels de par leur intérêt et leur importance, ne sauraient laisser aucun économiste indifférent. Car même si depuis quelques années la croissance des pays industrialisés s'est certes franchement ralentie, il n'empêche que, sauf peut-être dans certains d'entre eux comme les États-Unis et la Grande-Bretagne où l'on a pu enregistrer une décroissance au cours des années 74-75, ce n'est point à un arrêt de la croissance auquel on assiste mais plutôt à une moindre progression de l'économie. Les taux de croissance restent positifs. Et si, à un plan différent, l'idée de croissance économique s'est vue ces dernières années contestée, voire combattue par certains, force est de constater pourtant qu'un taux de croissance élevé de l'économie demeure toujours l'un des objectifs prioritaires des dirigeants politiques de la majorité des pays. Fait acquis depuis la fin de la deuxième guerre mondiale, en ces temps de « crise », la croissance incarne peut-être avant tout aux yeux de beaucoup le retour à la prospérité. Mythe majeur de notre époque, la croissance apparaît plus que jamais comme une sorte d'obligation morale qui s'impose aux gouvernements de tous les pays.

On perçoit du coup, outre leur intérêt théorique indéniable, l'intérêt

(11) Tobin (55), trad. franç. (71), (65), reproduit dans (71), Eisner (58), Enthoven (60), trad. franç. (73).



pratique que peuvent revêtir ces travaux consacrés à l'analyse des relations monnaie-croissance : visant à dégager les liaisons causales qui peuvent exister théoriquement entre l'évolution de la masse monétaire et la croissance de l'économie, ils prétendent tout naturellement à servir de cadre de référence aux réflexions portant à la fois sur la possibilité et sur l'opportunité de promouvoir une politique de croissance au moyen d'une politique monétaire bien conduite.

Notre travail se veut au fond comme un essai de synthèse théorique de l'ensemble de ces « modèles monétaires de croissance » contemporains. Il entend présenter de façon systématique et claire l'état actuel de la question, et s'efforce avant tout d'élucider et d'analyser les diverses relations que font apparaître ces modèles entre le rythme de progression de la masse monétaire et la croissance, et d'une manière plus générale les phénomènes économiques réels de longue période.

L'effort d'intégration de la monnaie dans les modèles de croissance s'est déployé dans de multiples directions, et la prolifération des analyses menées sur des bases différentes rend quelque peu difficile tout dessein de synthèse exhaustive des travaux accomplis. Nous nous attacherons néanmoins, dans un premier chapitre, à dresser une typologie « grossière » de ces « modèles monétaires de croissance », susceptible de rendre compte, sinon de l'intégralité, du moins de tous les « modèles-phares » qui ont été présentés jusqu'à présent. Quatre grandes classes de modèles y sont définies, et leur structure logique formelle y est étudiée dans le menu (12).

L'analyse des relations monnaie-croissance au sein de ces quatre groupes de modèles s'ordonne ensuite en trois temps correspondant chacun à la fois à l'examen d'un thème théorique privilégié et à une étape méthodologique précise s'inscrivant dans la réflexion d'ensemble.

Le second chapitre aborde ainsi l'analyse des relations monnaie-croissance sous le seul angle de la dynamique comparative. L'existence et l'unicité de l'état régulier des divers modèles y sont établies, et l'influence du rythme de progression de la masse monétaire sur les facteurs réels s'apprécie uniquement par comparaison des sentiers de croissance à taux constant associés à des taux d'expansion différents de l'offre de monnaie. Le thème majeur y est le problème de la neutralité de la monnaie. Au plan purement théorique, il s'agit en somme de se demander dans quelle mesure, dans cette nouvelle perspective plus ample, le socle dur des conditions nécessaires de neutralité provenant de l'analyse de courte période doit être élargi. Seront dégagées du même coup des conditions suffisantes d'« activité » plus large, et ces conditions de non-neutralité de la monnaie pourront être considérées comme normalement préservées lors du passage des modèles à l'économie plus complexe du monde réel qui les englobe. Mais, pour autant que ces exercices de dynami-

(12) De par sa technicité, la lecture du chapitre premier apparaîtra peut-être à certains comme quelque peu rebutante. Elle s'impose pourtant ; car sa compréhension conditionne en grande partie la pleine intelligence du reste de l'ouvrage. C'est dans ce chapitre notamment que sont définies les structures d'état régulier et d'état non régulier des quatre grands modèles, lesquelles servent de soutien, tout au long du travail, à l'examen des diverses problématiques abordées.



que comparative aboutissent à certaines conclusions fermes à cet égard, ils n'en demeurent pas moins insuffisants pour prétendre guider une politique d'offre de monnaie dans une économie en croissance; celle-ci ne devient opératoire que si le sentier suivi par l'économie à la suite d'une modification du paramètre monétaire rejoint bien un nouvel état régulier. Les études de stabilité des états réguliers s'avèrent par suite indispensables, tant pour fonder théoriquement certaines prescriptions de politique économique, que pour enrichir par ailleurs la perspective par trop étroite d'une analyse des relations monnaie-croissance dans le cadre des seuls régimes de croissance à taux constant.

Le troisième chapitre est consacré à cette étape méthodologique relative à la stabilité des états réguliers. Il entend traiter du problème majeur de la stabilité de la croissance désormais « monétarisée ». Rejoignant la problématique traditionnelle des théoriciens de la croissance, ce chapitre s'adonne tant à l'étude des systèmes dynamiques en équilibre qu'à celle des systèmes dynamiques en déséquilibre. Les conditions de stabilité des modèles qui y sont dégagées préludent à l'examen de leur dynamique monétaire de croissance. L'analyse ne se confine plus au long terme, elle ne cherche plus simplement à spécifier les effets durables sur l'économie d'une accélération de l'expansion monétaire, elle s'attache également à élucider ses effets transitoires en détaillant les divers processus d'ajustement au terme desquels, sous certaines conditions mentionnées, cette perturbation imprimée au système est complètement absorbée. Au-delà des considérations relatives au seul niveau des variables économiques en l'état régulier auquel parvient le système, on s'intéresse ici à la manière d'y parvenir de ces variables en réintroduisant dans l'analyse un certain temps, une certaine durée, dont elle avait été dépouillée en grande partie dans le chapitre précédent.

L'introduction de la monnaie dans les modèles de croissance soulève enfin un dernier problème de caractère normatif. En admettant que la manipulation du taux d'expansion de l'offre de monnaie soit en mesure de modifier dans un sens prévisible certaines variables réelles de l'économie en longue période, se posent encore la question de la définition de l'état régulier « optimal » dans un modèle monétarisé, et celle, connexe, de la spécification de la politique monétaire « optimale », c'est-à-dire notamment capable de promouvoir les conditions de réalisation de cette croissance « idéale ». L'étude de ces problèmes ayant trait aux relations optimum-monnaie-croissance fera l'objet du quatrième et dernier chapitre.

En bref, notre étude s'articule donc en quatre parties :

- *Chapitre I. Un essai de typologie des « modèles monétaires de croissance »*
- *Chapitre II. De la neutralité de la monnaie*
- *Chapitre III. De la stabilité de la croissance*
- *Chapitre IV. Optimum, monnaie et croissance*



# CHAPITRE I

## UNE TYPOLOGIE DES

### « MODELES MONÉTAIRES DE CROISSANCE »

« Rien n'est plus ennuyeux qu'un catalogue de modèles de croissance »

C.J. Bliss \*

Depuis le célèbre article de James Tobin, publié il n'y a guère plus de dix ans, l'intégration des facteurs monétaires dans la théorie macro-économique de la croissance est devenue l'un des thèmes privilégiés des théoriciens de l'économie. Il existe à l'heure actuelle une variété considérable de « modèles monétaires de croissance » et le foisonnement des analyses axées sur des bases différentes force à écarter l'ambition du classement exhaustif, si justement dénoncé par ailleurs dans la phrase citée en exergue. A partir des méthodes d'analyse employées par leurs auteurs, toutefois, deux grandes familles de modèles semblent devoir être distinguées, et une typologie fondée sur la structure formelle de ces modèles peut être esquissée.

Un premier groupe d'économistes, s'inscrivant directement dans le sillage de Tobin, postulent que les marchés sont perpétuellement en équilibre et que la formation nette de capital est toujours égale à l'épargne *ex ante* de la société. Dans ces modèles « Tobiniens », il n'existe pas de fonction d'investissement indépendante, ni de dynamique explicite des prix : le niveau des prix est simplement tel qu'à tout moment il assure l'équilibre des portefeuilles. Cette première approche conserve ainsi la technique d'analyse du modèle « réel » de croissance néo-classique, dont elle constitue en quelque sorte le simple prolongement, à une économie monétaire. A l'opposé, les modèles « Wickselliens » admettent l'existence de fonctions d'épargne et d'investissement séparées, et font du déséquilibre entre l'offre et la demande globales l'un des moteurs, voire l'unique cause, de la variation des prix. Dès lors, en période inflationniste, l'investissement projeté par les firmes dépasse l'épargne désirée par les ménages et la formation de capital dans l'économie n'est plus nécessairement égale à l'épargne *ex ante*. Cette seconde approche

\* *Capital Theory and the Distribution of income*, North-Holland (1975), p. 10.

apparaît comme une généralisation au long terme des modèles monétaires globaux d'analyse du court terme (Section 1).

Eu égard à cette transposition du déséquilibre de la courte période à la longue période, cette approche Wicksellienne décrit la croissance d'une économie en état de déséquilibre; elle propose des « modèles de déséquilibre ». L'approche Tobinienne, au contraire, inscrit tout déséquilibre de marché hors de l'épure, la croissance s'effectue dans des conditions d'harmonie entre l'offre et la demande globales; les modèles qu'elle offre constituent donc des « modèles d'équilibre ». Cette différence de structure entre les deux modèles monétaires de croissance concurrents se traduit notamment par l'attribution de propriétés distinctes à l'état régulier. Dans la longue période, pour les deux types de modèles, le capital et le produit national croissent au taux naturel de l'économie, et le taux d'inflation, parfaitement anticipé, reflète l'excès du taux de croissance de la masse monétaire sur ce taux naturel de croissance; mais alors que pour le modèle Tobinien, la hausse des prix est compatible avec l'équilibre permanent des marchés, dans le modèle Wicksellien, elle implique l'existence d'un déséquilibre perpétuel de marché. Selon cette deuxième approche, le taux « naturel » de l'intérêt doit constamment dominer le taux d'intérêt du marché pour justifier la présence d'une inflation permanente (Section 2).

Cette dernière caractéristique de la structure d'état régulier du modèle Wicksellien ayant été largement critiquée dans la littérature, les dernières générations de modèles de cette classe, grâce à une modification de l'équation d'adaptation des prix, rejoignent les modèles Tobiniens dans leur conception de la croissance dans le très long terme. L'état régulier de tous ces modèles monétaires de croissance est défini tacitement comme un « équilibre intertemporel Walrasien » dans lequel la théorie quantitative de la monnaie se révèle valide, tel que capital et produit évoluent régulièrement au taux naturel de l'économie. Ce rapprochement entre les deux approches rivales, toutefois, ne concerne que le cadre d'analyse de la croissance dans le très long terme. Hors de l'état régulier, chaque approche conserve son originalité. Les dernières générations de modèles Tobiniens adoptant notamment un processus d'adaptation des anticipations qui n'existe pas dans les premières versions des modèles de cette famille, en définitive, quatre types de modèles distincts doivent être envisagés lorsque l'analyse ne se borne pas seulement à scruter l'équilibre de longue période d'une économie monétaire en croissance mais qu'elle désire également étudier la dynamique de croissance de ladite économie : le modèle « Tobinien de base », le modèle « Wicksellien de base », le modèle « Tobinien généralisé » et le modèle « Wicksellien généralisé » (Section 3).

- *L'existence de deux approches distinctes au sein du courant dominant contemporain : les modèles « Tobiniens » et les modèles « Wickselliens »*
- *Les différences structurelles entre les deux modèles de base*
- *Une typologie définitive fondée sur la convergence dans les structures des dernières générations de modèles « Tobiniens » et « Wickselliens »*



■ SECTION 1. L'EXISTENCE DE DEUX APPROCHES DISTINCTES AU SEIN DU COURANT DOMINANT CONTEMPORAIN : LES MODELES « TOBINIENS » ET LES MODELES « WICKSELLIENS »

Malgré la grande diversité des modèles monétaires de croissance proposés dans la littérature durant cette dernière décennie, un clivage peut être effectué entre deux classes de modèles : les modèles du type Tobin et les modèles du type Wicksell (13). La première catégorie de modèles représente une tentative de prolongement à une économie monétaire du modèle « réel » de croissance du type Solow-Swan. Celui-ci constitue le cadre d'analyse de départ ; et la monétarisation du schéma de croissance est opérée par simple introduction de la monnaie dans ce cadre d'analyse (§ 1). En ce qui concerne le deuxième groupe, la filiation s'établit cette fois avec le modèle monétaire de courte période du type Patinkin : les modèles Wickselliens essaient de transposer le déséquilibre de la courte période à la longue période. Le schéma de croissance est obtenu par endogénéisation du stock de capital dans le modèle monétaire d'analyse du court terme (§ 2).

§ 1. *La filiation entre le modèle « réel » de croissance du type Solow-Swan et le modèle monétaire de croissance du type Tobin.*

I. Le modèle « réel » de croissance du type Solow-Swan

Le modèle agrégé « réel » du type Solow-Swan, noyau dur de la théorie « néo-classique » de la croissance, repose sur une fonction de production globale « bien définie » :

$$Y = F(K, N)$$

(13) Ce clivage recoupe celui préconisé par Jerome Stein (69). Nous ne conservons pas toutefois les qualificatifs que cet auteur affecte aux deux approches antagonistes. Celui-ci envisage l'approche « néo-classique » et l'approche « à la Keynes-Wicksell ». Cette dénomination ne nous semble pas la plus judicieuse pour deux raisons. D'abord, parce que des postulats qualifiés traditionnellement de « néo-classiques », comme l'existence d'une fonction de production globale à facteurs parfaitement substituables et la rémunération des facteurs en fonction de leur produit marginal, sont adoptés par les tenants des deux approches. Au surplus, d'autres hypothèses également « néo-classiques », telle la concurrence parfaite, se retrouvent implicitement tant dans les modèles « néo-classiques » que dans certains modèles « Wicksello-keynésiens ». Ensuite, parce que s'il fallait à tout prix attribuer le qualificatif de « keynésien » à l'une des deux approches, peut-être serait-il plus juste de discerner celui-ci à l'approche « Tobinienne », que Stein dénomme « néo-classique » ! Nous verrons en effet que dans ce type de modèles l'action de la monnaie sur la croissance transite essentiellement par le canal du comportement monétaire keynésien de préférence pour la liquidité.

D'une manière générale, tous ces modèles s'inscrivent dans le courant dominant de la pensée économique contemporaine ; ils adoptent tous, si l'on préfère, le cadre de référence issu de la « synthèse néo-classique » post-keynésienne. La première catégorie de modèles suivant scrupuleusement les prémisses de base du modèle original de Tobin, envers lequel au demeurant l'ensemble de cette littérature détient une dette, il nous a semblé logique, sinon juste, d'user du qualificatif de Tobinien pour dénommer cette première approche. La deuxième famille de modèles a été pour sa part qualifiée de Wicksellienne en raison de la place prépondérante accordée par ces modèles à l'écart entre taux « naturel » de l'intérêt et taux d'intérêt de marché dans le mécanisme de variation du niveau des prix, sachant l'importance que cet écart tient dans la théorie du chef de file de l'école suédoise.

qui indique le montant maximum de produit homogène  $Y$  que l'économie peut fournir en combinant efficacement les services rendus par les deux facteurs de production parfaitement homogènes, le capital  $K$  et la main-d'œuvre « effective »  $N$  (14). La production s'opère dans des conditions de rendements constants à l'échelle et, compte tenu des hypothèses explicites de parfaite substitutabilité entre les facteurs de production et, implicite, de flexibilité parfaite du prix des services fournis par ces facteurs — le taux de l'intérêt et le taux de salaire — il y a en permanence utilisation complète des capacités de production et plein-emploi de la force de travail.

Les agents économiques sont supposés épargner une fraction constante du revenu :

$$S = s \cdot Y, \quad 0 < s < 1$$

qui est automatiquement investie. Il n'y a aucune fonction d'investissement explicite dans le modèle. L'accumulation du capital est gouvernée exclusivement par les désirs d'épargne de la Société et, dans l'hypothèse où le capital ne subit aucune dépréciation, l'accroissement du stock de capital est ainsi en permanence identique au volume d'épargne projetée :

$$\dot{K} = S \quad (15)$$

Enfin, la croissance de la force de travail et celle du progrès technique, neutre au sens de Harrod, s'effectuent généralement selon des taux exogènes constants, de telle façon que le facteur main-d'œuvre effective  $N$  connaît dans le modèle une croissance exogène au taux constant  $n$ , somme des deux taux de croissance précédents :

$$N = N_0 e^{nt}, \quad n > 0$$

Combinant les quatre équations précédentes, la description de l'économie se ramène à l'équation différentielle :

$$\dot{K} = s \cdot F(K, N_0 e^{nt})$$

expression formelle des hypothèses générales relatives à la représentation de l'économie et des hypothèses de croissance postulées dans le modèle.

Eu égard à l'hypothèse de rendements constants à l'échelle — qui correspond à la propriété d'homogénéité linéaire de la fonction de production globale —, un modèle réduit, plus maniable, ne faisant intervenir que des rapports de flux et de stocks, peut être déduit du modèle global initial. Ces rapports peuvent être des flux ou des stocks par tête effective si l'on déflate par le volume de main-d'œuvre effective  $N$ , ou des flux ou des stocks par

(14) Le progrès technique est supposé neutre au sens de Harrod ; il « accroît » uniquement le facteur travail. La main-d'œuvre « effective »  $N$  représente le volume de travail mesuré en unités « effectives », c'est-à-dire tenant compte de l'« accroissement » dû au progrès technique. Ce type de progrès est au reste le seul compatible avec l'existence d'un état régulier. C'est la seule forme de transformation technologique qui permette en effet de conserver son caractère « causal » au système. Cf. Burmeister et Dobell (70) chap. 3.

(15)  $\dot{K} = dK/dt$ .

unité de capital physique, si l'on déflate par le stock de capital  $K$ . Choissant la première solution, le modèle de croissance réduit correspond à l'équation différentielle en  $k \equiv K/N$ , le capital par tête effective ou intensité capitalistique

$$\dot{k} = sf(k) - nk, \quad 0 < s < 1$$

sachant que :

$$f(k) \equiv F(k, 1) > 0, f'(k) > 0, f''(k) < 0 \text{ pour } k > 0, \lim_{k \rightarrow 0} f'(k) = \infty, \lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) = 0$$

## II. Le modèle monétaire de croissance du type Tobin : la monétarisation du modèle « réel » de croissance du type Solow-Swan

Dans le modèle « réel » de croissance, le capital tangible est l'unique actif, le seul type d'avoirs qui puisse servir de réserve de valeur aux détenteurs de richesse. La monétarisation de ce schéma de croissance opérée initialement par James Tobin consiste à considérer la monnaie comme un actif net alternatif au capital matériel (16). Le modèle de croissance incorpore désormais à côté du capital  $K$ , des actifs monétaires réels  $M/P$ . Il s'agit pour Tobin, et les auteurs qui l'ont suivi, de prolonger le modèle « réel » de Solow-Swan en introduisant l'hypothèse que les possesseurs de richesse peuvent détenir désormais à la fois des biens capitaux physiques et des encaisses monétaires réelles.

La monnaie introduite dans le modèle de croissance correspond à des transferts de l'État financés par création monétaire (« impasse » budgétaire) (17). Émise sans affecter la détention de titres du secteur privé (ménages, entreprises) de l'économie, elle constitue pour ce secteur, une richesse nette. Selon la terminologie innovée par Gurley et Shaw, il s'agit donc d'une monnaie « externe » (18).

D'une façon plus précise, l'introduction des actifs monétaires réels dans le modèle de croissance du type Solow-Swan apporte trois modifications essentielles audit modèle : en premier lieu, la fonction d'épargne se trouve transformée; en second lieu, un marché de la monnaie prend vie à côté du marché des biens et services et des marchés de services de facteurs; enfin, une hypothèse explicite relative aux anticipations de prix devient nécessaire.

### 1°) Une nouvelle fonction d'épargne

James Tobin et la majorité des auteurs qui l'ont suivi conservent l'hypothèse keynésienne selon laquelle les dépenses de consommation des agents économiques constituent, en termes réels, une proportion constante du revenu.

(16) Tobin (55), (65).

(17) Il est supposé que l'État n'entreprend aucune dépense publique, de telle sorte que le déficit budgétaire est entièrement financé par la création de « monnaie », qui prend la forme de titres publics, servant un taux d'intérêt « propre » arbitrairement fixé par l'autorité monétaire et, généralement, considéré comme nul. Cf. Tobin (55), reproduit dans (71), p. 117, (65), reproduit dans (71), p. 138. Afin que cette création monétaire apparaisse comme un véritable processus de transfert du secteur public au secteur privé, chaque unité économique est supposée recevoir la même quantité additionnelle de monnaie. Si cette distribution s'effectuait en fonction du stock de monnaie détenu par chaque individu, elle serait en effet équivalente au paiement d'un intérêt. Cf. Sidrauski (67a), p. 797, Fischer (72), p. 882, Mundell (71), p. 21.

(18) Cf. Gurley et Shaw (60).



Cependant, l'introduction des actifs monétaires dans le modèle modifie le revenu disponible du secteur privé. Celui-ci comprend maintenant, non seulement le revenu perçu par les agents lors de leur activité productive, mais également la variation de la valeur réelle des encaisses monétaires. Cette dernière constitue en effet un revenu supplémentaire regroupant, d'une part, la valeur réelle des transferts effectués par l'État, d'autre part, les plus-values (ou moins-values) anticipées engendrées par des variations de prix sur la valeur réelle du patrimoine des agents.

Le revenu disponible du secteur privé s'exprime ainsi :

$$Y^D = F(K, N) + (M/\dot{P}) = Y + M/P (\theta - \pi^a)$$

où  $\theta \equiv \dot{M}/M$  représente le taux de croissance exogène de l'offre de monnaie à la disposition de l'autorité monétaire, et  $\pi^a \equiv (\dot{P}/P)^a$ , le taux de variation anticipé du niveau des prix (19). Et la fonction d'épargne du modèle Tobinien devient :

$$S = s.Y^D = s. \left\{ Y + M/P (\theta - \pi^a) \right\}, 0 < s < 1 \quad (1)$$

Mais ce n'est pas là l'unique conséquence de l'introduction d'une monnaie de type externe dans le modèle « réel » de croissance. Représentant une créance pour un agent, sans être pour autant une dette pour un autre agent, cet actif monétaire doit figurer dans le patrimoine du secteur privé de l'économie.

Auparavant, ce patrimoine était uniquement constitué par la valeur réelle du capital tangible  $K$ . Il est maintenant composé, et du capital, et des encaisses monétaires réelles :

$$A = K + M/P$$

L'épargne étant, par définition, la variation dans le temps du patrimoine, dans ce modèle monétaire, l'épargne *ex post* n'est donc plus identique à l'investissement *ex post*, mais plutôt à la somme de l'investissement et de la variation de la valeur réelle des encaisses monétaires :

$$S \equiv \dot{A} = \dot{K} + (M/\dot{P}) \quad (2)$$

Combinaison des équations (1) et (2), l'accumulation du capital est ainsi fournie dans ce modèle par l'équation différentielle :

$$\dot{K} = s. \left\{ Y + M/P. (\theta - \pi^a) - (M/\dot{P}) \right\}, 0 < s < 1$$

Cette relation peut être interprétée de différentes manières. Si l'on considère le terme  $s. \left\{ Y + M/P (\theta - \pi^a) \right\}$  comme l'« épargne privée » et — en raison du processus particulier de création monétaire — le terme  $(M/\dot{P})$ , comme la « désépargne » du gouvernement, elle indique que l'accumulation du capital dans l'économie est égale à tout moment à l'« épargne de la société » (20). Le terme  $s. \left\{ Y + M/P (\theta - \pi^a) \right\}$  peut être également conçu comme l'épargne « totale » des agents économiques et le terme  $(M/\dot{P})$ , comme la

(19) Il convient de remarquer que l'adoption de cette définition du revenu disponible réel nécessite, si l'on désire conserver la cohérence de la comptabilité nationale en termes réels, de définir le déficit réel du budget comme la différence entre les termes  $\theta. M/P$  et  $\pi^a. M/P$ . Cf. Levhari et Patinkin (68), p. 714.

(20) Cf. Hadjimichalakis (71a), p. 469.



part thésaurisée de cette épargne. De cette façon, le second terme de l'égalité apparaît comme l'épargne « physique » des agents, à savoir la part de l'épargne consacrée à l'acquisition de biens matériels, et cette relation qui indique l'égalité entre l'accumulation du capital, c'est-à-dire l'investissement *ex post*, et l'épargne « physique » *ex ante*, constitue la condition d'équilibre sur le marché des biens et services.

Cette première transformation du modèle « réel » de croissance est ainsi d'importance. Elle traduit l'influence des avoirs liquides sur les décisions de dépense des ménages (épargne) et sur l'accumulation résultante des biens capitaux au cours du temps, puisque, dans ce type de modèle, comme dans le modèle du type Solow-Sawm, aucune fonction d'investissement indépendante n'est spécifiée.

## 2°) L'adjonction d'un marché supplémentaire : le marché de la monnaie

Le marché de la monnaie constitue le lieu de confrontation de l'offre de monnaie et de la demande d'encaisses monétaires (21). L'offre de monnaie est gouvernée exclusivement par l'autorité monétaire. A chaque instant, elle constitue pour l'économie une donnée  $M$ . D'une façon générale, la monnaie est considérée comme un support de l'échange et une réserve de valeur (22). La demande d'encaisses monétaires est supposée dépendre d'une part, du revenu nominal qui est censé refléter le motif de transaction, d'autre part, du coût d'opportunité de détention de la monnaie, en fonction duquel s'effectue l'arbitrage entre la détention d'actifs monétaires et d'actifs réels. Ce coût d'opportunité correspond à la différence entre le rendement anticipé du capital physique et le rendement anticipé de la monnaie. Le taux de rendement réel prévu du capital est supposé égal au taux de rendement courant, lequel, dans cette économie concurrentielle, s'identifie au produit marginal net du capital. Quant à l'actif monétaire, puisque aucun intérêt ne lui est supposé en général versé, son rendement pécuniaire réel anticipé est constitué par l'opposé du taux d'inflation anticipé.

La demande d'encaisses monétaires du modèle revêt ainsi généralement la forme suivante :

$$L = L(PY, F_k' + \pi^a) \quad , \text{ avec } L_1' > 0, L_2' < 0 \quad (23)$$

(21) Ce « marché de la monnaie » n'est bien entendu qu'une abstraction sans réalité institutionnelle. Il apparaît en négatif, et en quelque sorte en creux, vis-à-vis des véritables marchés de l'économie.

(22) Tobin (65) reproduit dans (71), p. 138.

(23) Le cas de parfaite substituabilité, que Hahn (69) qualifie de cas « spéculatif », implique que l'équilibre des portefeuilles soit caractérisé par  $F_k' + \pi^a = 0$  et conduit par suite à  $L_2' \rightarrow -\infty$ . Le cas plus général de substituabilité imparfaite, qualifié — à notre avis maladroitement — de cas « keynésien » par Hahn, implique au contraire que l'équilibre des portefeuilles soit caractérisé par  $F_k' + \pi^a > 0$  en raison de la « supériorité » supposée des encaisses monétaires. Certains auteurs, comme Tobin, attribue cette supériorité au risque plus grand attaché à la détention d'actifs physiques qu'à celle d'actifs monétaires; d'autres, comme Patinkin ou Friedman, attribuent cette supériorité à ce qu'ils nomment un « rendement d'utilité » des encaisses monétaires, lié à leur fonction de moyen de paiement (Voir infra Chapitre 2, Section 2).

$\mathcal{L}$  étant homogène linéaire par rapport à son premier argument, en raison du postulat d'absence d'« illusion monétaire » chez les sujets économiques (24).

De même que le marché des biens et services et les marchés des services de facteurs, le marché de la monnaie est en permanence équilibré au cours du temps. Cette harmonie perpétuelle entre la demande et l'offre d'encaisses monétaires est censée réalisée implicitement par des ajustements instantanés du taux d'inflation anticipé. A tout moment, par conséquent, l'équation suivante est vérifiée :

$$M = \mathcal{L}(PY, F_k' + \pi^a)$$

et, en raison du postulat d'absence d'« illusion monétaire », l'équilibre du marché de la monnaie peut être caractérisé par :

$$M/P = \mathcal{L}(Y, F_k' + \pi^a)$$

### 3°) L'hypothèse de prévision parfaite « myope »

En plus de ces deux modifications fondamentales — adoption d'une nouvelle fonction d'épargne et adjonction d'un marché de la monnaie —, l'introduction des actifs monétaires dans le modèle du type Solow-Swan exige la sélection d'une hypothèse relative au mode de formation des anticipations de prix et à la loi d'évolution résultante du taux d'inflation anticipé. Le modèle monétaire du type Tobin se caractérise par une égalité permanente entre le taux d'inflation courant et le taux d'inflation anticipé :

$$\pi^a = \pi \quad , \text{ avec } \pi \equiv \dot{P}/P$$

Cette relation peut être interprétée de deux manières : soit elle signifie que les agents économiques possèdent une prévision parfaite « myope » (25), soit elle indique que ces agents prévoient que le taux d'inflation sera dans le futur immédiat ce qu'il est dans le présent. Bien entendu, si le taux d'inflation reste constant — comme, nous le verrons, cela se produit lorsque la croissance est régulière —, ces deux interprétations sont équivalentes. Il semble que dans l'esprit de Tobin, ce soit l'hypothèse de prévision parfaite « myope »

(24) Dans la conception traditionnelle classique, l'absence d'illusion monétaire se caractérise par le fait que les unités économiques, en présence de variations du niveau général des prix, ne modifient pas le montant de leurs transactions. Don Patinkin (65) a renversé complètement, semble-t-il avec raison, les termes de la définition de l'illusion monétaire. Comme l'écrit le P<sup>f</sup>. James : « Pour lui, toute unité économique qui, conscient d'avoir besoin de conserver une certaine encaisse, réduit ses achats en présence d'une hausse générale des prix, de façon à conserver une encaisse de valeur intacte, bien loin d'être dupe d'une « illusion monétaire, agit au contraire de façon parfaitement rationnelle ; en d'autres termes, c'est en agissant ainsi qu'elle fait preuve de clairvoyance monétaire » (James (66), p. 75).

Remarquons par ailleurs que si, dans le modèle, les agents économiques privés sont supposés libres d'illusion monétaire, en ce sens qu'ils réagissent aux variations de prix relatifs et encaisses réelles, par contre, le fait de postuler que l'autorité monétaire adopte, quel que soit le taux d'inflation, un même taux de croissance de l'offre nominale de monnaie, revient à la faire souffrir d'illusion monétaire. Cf. Hadjimichalakis (71a), p. 460, pour une discussion de ce problème.

(25) La prévision est « myope » en ce sens que seul le futur immédiat est scruté, et elle est parfaite en ce sens que les anticipations sont toujours correctes.

des agents qui ait été retenue (26) conférant à la trajectoire suivie par l'économie au cours du temps la propriété: d'« équilibre intertemporel restreint ». Dans ce modèle déterministe, cette hypothèse est équivalente au postulat plus général d'« anticipations rationnelles » (27).

La structure du modèle Tobinien repose, en résumé, sur les relations suivantes :

$$\begin{cases} Y = F(K, N) \\ \dot{K} = s \cdot Y + M/P (\theta - \pi^a) - (\dot{M}/P) \\ M/P = \mathcal{L}(Y, F'_K + \pi^a) \\ \pi^a = \pi \\ N = N_0 e^{nt} \end{cases}$$

et le devenir de l'économie peut être appréhendé par le système plus abrégé :

$$\begin{cases} \dot{K} = s \cdot F(K, N_0 e^{nt}) - (1-s)(\theta - \pi) M/P \\ M/P = \mathcal{L}(F(K, N_0 e^{nt}), F'_K + \pi) \quad , \mathcal{L}'_1 > 0, \mathcal{L}'_2 < 0 \end{cases}$$

Ces deux équations retracent les conditions d'égalité permanente entre l'accumulation du capital et l'épargne « physique » de plein-emploi, et entre la demande et l'offre d'encaisses réelles, compte tenu de l'hypothèse de prévision parfaite « myope » des agents et de la loi d'évolution exogène de la main-d'œuvre effective. Elles résument l'ensemble des règles qui sont supposées régir l'évolution dans les modèles de croissance Tobiniens.

Toutefois, comme pour le modèle « réel » du type Solow-Swan, ce n'est point cette forme globale que retiennent finalement les auteurs. En raison de la propriété d'homogénéité de degré un imposée à la fonction de production (rendements constants à l'échelle), il suffit de postuler une propriété additionnelle d'homogénéité linéaire de la fonction de demande de monnaie par rapport au revenu, pour obtenir un modèle réduit plus maniable. Choissant d'exprimer les variables par unité effective de travail et définissant :

$$k \equiv K/N \quad , \quad f(k) \equiv F(k, 1) \quad , \quad m \equiv M/PN$$

comme, respectivement, le capital, le produit et les encaisses monétaires réelles, exprimés par tête effective, le modèle réduit complet s'écrit :

(26) En réponse à Harry Johnson (66), James Tobin n'écrit-il pas qu'« il considère explicitement dans les pages 680-684 les conséquences attachées exactement à la même hypothèse posée par Johnson, à savoir que les détenteurs d'actifs anticipent correctement le taux effectivement réalisé d'inflation ou de déflation (Tobin (67), p. 69, note 2).

(27) Cf. Muth (61) et Fischer (75), p. 163-164.

Remarquons que ce postulat donne naissance à une difficulté de raisonnement puisque le taux d'inflation futur constitue non seulement le motif des comportements présents, lorsqu'il est anticipé, mais également le résultat de ces mêmes comportements, lorsqu'il est réalisé. Dans la mesure où les réalisations doivent correspondre aux anticipations, il devient difficile de déterminer ce qui explique les anticipations. La difficulté peut être alors levée en se plaçant dans la situation de l'observateur qui constate l'évolution du taux d'inflation anticipé, mais ne se préoccupe pas de la manière dont le système produit cette évolution.



$$\begin{cases} \dot{K}/N = sf(k) - (1-s)(\theta - \pi)m \\ m = \mathcal{L}(f(k), f' + \pi) \quad \mathcal{L}'_1 > 0, \mathcal{L}'_2 < 0 \\ \dot{k}/k = \dot{K}/K - \dot{N}/N = \dot{K}/K - n \\ \dot{m}/m = \dot{M}/M - \dot{P}/P - \dot{N}/N = \theta - \pi - n \end{cases} \quad (28)$$

Le système d'équations que nous retiendrons finalement pour caractériser l'approche Tobinienne sera toutefois sensiblement différent. La modification va se situer au niveau de la condition d'équilibre du marché de la monnaie. L'expression de la demande d'encaisses réelles par tête effective peut être en effet simplifiée si l'on veut bien remarquer que cette demande n'est fonction ici que de deux variables — l'intensité capitalistique  $k$  et le taux d'inflation  $\pi$  — et qu'un accroissement de  $k$  la stimule en élevant à la fois la demande aux fins de transaction (hausse du revenu par tête) et celle aux fins de spéculation (baisse du coût d'opportunité de détention de l'actif monnaie), tandis qu'une hausse de  $\pi$  la freine en réduisant la demande aux fins de spéculation (hausse du coût d'opportunité). Dès lors, nous retiendrons comme expression de la demande d'encaisses réelles du modèle réduit Tobinien :

$$m^d \equiv L(k, \pi) \quad , L'_k > 0, \quad L'_\pi < 0 \quad (29)$$

et la condition d'équilibre du marché de la monnaie s'écrira :

$$m = m^d \equiv L(k, \pi) \quad \text{avec } L'_k > 0, \quad L'_\pi < 0$$

En définitive, le modèle monétaire de croissance du type Tobin peut être caractérisé par l'ensemble des relations suivantes :

$$\begin{cases} \dot{K}/N = sf(k) - (1-s)(\theta - \pi)m \\ m = L(k, \pi) \\ \dot{k}/k = \dot{K}/K - n \\ \dot{m}/m = \theta - \pi - n \end{cases}$$

ou plus simplement encore, en résolvant explicitement la deuxième équation en :

$$\pi = \pi(k, m) \quad \text{avec } \pi'_k > 0, \quad \pi'_m < 0 \quad (30)$$

par le système d'équations différentielles en  $k$  et  $m$  :

(28) Les équations d'évolution des variables endogènes réduites  $k$  et  $m$  sont obtenues par différentiation logarithmique de  $k \equiv K/N$  et  $m \equiv M/PN$ .

$$(29) \quad m^d = \mathcal{L}(\cdot) = L(\cdot) \quad \text{avec } L'_k = \mathcal{L}'_1 \cdot f' + \mathcal{L}'_2 \cdot f'' > 0, \quad L'_\pi = \mathcal{L}'_2 < 0$$

$$(30) \quad \text{Sa différentiation conduit en effet à : } \pi'_k = -\frac{L'_k}{L'_\pi} > 0, \quad \pi'_m = \frac{1}{L'_\pi} < 0. \quad \text{Cette}$$

relation est une condition d'équilibre de portefeuille, mais elle n'explique pas pourquoi le niveau des prix varie. Le signe des dérivées partielles peut être justifié de la manière suivante. L'offre d'encaisses réelles par tête  $m$  doit toujours être égale à la demande d'encaisses réelles par tête  $L$ . Lorsque  $k$  augmente,  $L$  tend à s'élever. Pour compenser cette hausse de  $L$  (de telle manière que  $m$  demeure égal à  $L$ ), le taux d'inflation  $\pi$  doit s'élever. De la même façon, si  $m$  augmente, une hausse de  $L$  est nécessaire pour préserver l'équilibre de portefeuille. Mais, étant donné  $k$ ,  $L$  n'augmente que si  $\pi$  décroît.



$$\begin{aligned}
 (T) \quad \left\{ \begin{aligned} \dot{k} &= \{ sf(k) - (1-s) [\theta - \pi(k, m)] m \} - nk \equiv F_T(k, m; \theta, n) \\ \dot{m} &= m [\theta - \pi(k, m) - n] \equiv G_T(k, m; \theta, n) \end{aligned} \right. \\
 &\text{avec } \pi'_k > 0, \quad \pi'_m < 0
 \end{aligned}$$

dans lequel  $n$  et  $\theta$  sont, respectivement, un paramètre « naturel » et un paramètre de politique économique à la disposition de l'autorité monétaire.

## § 2. La filiation entre le modèle monétaire de courte période du type Patinkin et le modèle monétaire de croissance du type Wick-sell.

### I. Le modèle monétaire de courte période du type Patinkin

Le fondement du modèle de Patinkin est qu'il existe trois catégories d'actifs désirés par les agents économiques : le capital tangible, la monnaie et les titres (31). Chacun de ces actifs est échangé sur un marché distinct de l'économie : le marché des biens et services, le marché de la monnaie et le marché financier. Très schématiquement, il est possible de caractériser le modèle dynamique de courte période de Patinkin par les quatre équations suivantes :

$$Y = F(K, N)$$

Une fonction de production globale relie la capacité de production  $Y$  de l'économie aux montants des services du travail  $N$  et des services du capital  $K$  correspondant au plein-emploi et à l'utilisation complète du stock de capital.

$$\dot{P} = a \cdot DE_B = a \cdot \{ D(Y, r, M/P) - Y \}, \quad a > 0$$

Le niveau des prix  $P$  varie lorsqu'il existe une demande excédentaire de biens et services de façon à ramener l'égalité entre la demande agrégée  $D$ , définie comme la somme de la consommation désirée et de l'investissement désiré en termes réels, fonction du produit, du taux de l'intérêt (32) et des encaisses monétaires réelles, et la capacité de production de l'économie  $Y$ .

$$\dot{r} = -b \cdot DE_T = -b \cdot T(Y, 1/r, M/P), \quad b > 0$$

Le taux d'intérêt  $r$  varie pour résorber toute demande ou offre excédentaire

(31) Le stock de monnaie est exclusivement une dette de l'État, c'est une monnaie « externe », et le titre représentatif prend la forme d'une rente homogène perpétuelle d'une unité monétaire (sa valeur étant ainsi représentée par l'inverse du taux de l'intérêt).

(32) L'élasticité d'anticipation des prix étant supposée nulle, il n'existe aucune distinction entre les taux d'intérêt réel et nominal.

de titres; la demande excédentaire de titres étant fonction du produit, du taux de l'intérêt et des encaisses monétaires réelles.

$$DE_B + DE_T + DE_M \equiv 0$$

D'après la loi de Walras, sachant que le marché des services du travail est en permanence équilibré, la somme des demandes excédentaires sur les marchés des biens, des titres, et de la monnaie, doit être nulle. Cette identité peut encore s'écrire :

$$DE_B + DE_M \equiv -DE_T$$

ou encore :

$$\left\{ D(Y, r, M/P) - Y \right\} - \left\{ M/P - L(Y, r, M/P) \right\} \equiv -T(Y, 1/r, M/P)$$

sachant que la demande d'encaisses réelles est fonction du produit, du taux de l'intérêt et des encaisses réelles.

Au bout du compte, après substitution entre équations, le modèle agrégé monétaire de courte période peut se présenter sous la forme :

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{P} = a. \left\{ D(F(K, N), r, M/P) - F(K, N) \right\} \\ \dot{r} = b. \left\{ D(F(K, N) - [M/P - L(F(K, N), r, M/P)] \right\} \end{array} \right. , a > 0, b > 0$$

avec :  $K = \bar{K}$ ,  $N = \bar{N}$ ,  $M = \bar{M}$ .

Ce système de deux équations différentielles en  $P$  et  $r$  décrit la dynamique de courte période de l'économie; il retrace le processus d'ajustement suivi par les deux seules variables endogènes, le niveau des prix et le taux d'intérêt, pour établir l'équilibre de courte période.

## II. Le modèle monétaire de croissance du type Wicksell : la transposition à la longue période du modèle monétaire de courte période

Le modèle monétaire de croissance du type Wicksell se veut une généralisation du modèle dynamique de Patinkin à une économie en croissance. Il effectue pour cela une transposition du déséquilibre de la courte période à la longue période. Comme le modèle de courte période, il contient trois actifs, le capital physique, la monnaie et les titres (33), et sépare les décisions d'épargne des ménages des décisions d'investissement des entrepreneurs. Mais désormais, le stock de capital devient une variable endogène. « Le modèle de croissance est alors obtenu en superposant au modèle de courte période

(33) Généralement, dans ces modèles de croissance, il est supposé que le titre représentatif est une obligation à prix fixe et à coupon variable, émise par les membres du secteur privé. Cela permet d'éviter les complications qui naissent de la possibilité de gains en capital engendrés par des variations du taux d'intérêt lorsque le prix des obligations est variable.

la dynamique des ressources réelles croissantes » (34).

#### A - Le modèle de courte période

1°) La structure de production de l'économie est « néo-classique ». Il existe une fonction de production globale « bien définie » qui, pour des rendements constants à l'échelle et un progrès technique neutre au sens de Harrod, fournit la capacité de production de l'économie  $Y$  lorsque le stock de capital homogène et malléable  $K$  et la main-d'œuvre effective  $N$  sont complétement utilisés pour l'un, pleinement employée pour l'autre :

$$Y = F(K, N)$$

2°) Le modèle Wicksellien adopte également, comme le modèle agrégé de courte période, l'hypothèse Walrasienne selon laquelle, dans une économie parfaitement concurrentielle, le niveau des prix varie si et seulement si le marché des biens et services n'est pas en équilibre. Plus précisément, le taux d'inflation est supposé lié linéairement à la demande excédentaire de biens et services :

$$\pi = \lambda \cdot DE_B$$

où  $\lambda$ , constante positive finie, représente la vitesse d'adaptation du marché (35).

La demande agrégée excédentaire est la différence entre la demande agrégée, composée de la consommation désirée et de l'investissement désiré, et la capacité de production de l'économie :

$$DE_B = (C + I) - Y$$

L'épargne prévue étant, par définition, la part du revenu que les agents ne désirent pas consommer, la demande agrégée en excès peut encore s'écrire :

$$DE_B = I - S$$

Et finalement, la dynamique de changement des prix du modèle Wicksellien se traduit par l'équation différentielle :

$$\pi = \lambda \cdot \{ I - S \} \quad \text{avec : } 0 < \lambda < \infty$$

(34) K. Nagatani (69), p. 190.

(35) Cette conception de la dynamique des prix est semblable à celle choisie par James Tobin dans son article précurseur de 1955, mais abandonnée par la suite dans tous ses autres articles sur la croissance. Cet auteur définit en effet une hausse des prix comme le résultat d'une offre excédentaire d'encaisses réelles. Son modèle étant à deux actifs (monnaie et capital), d'après la loi de Walras, la demande excédentaire de biens est égale à l'offre excédentaire d'encaisses réelles, et les deux formulations sont bien analogues. Cf. Tobin (55), trad. franç. (71), p. 186.

En période de changement de prix, l'épargne *ex ante* diffère donc nécessairement de l'investissement *ex ante*. Il s'agit maintenant d'explicitier les fonctions d'investissement et d'épargne utilisées dans les modèles de cette classe.

L'investissement désiré par les firmes est considéré comme une fonction croissante de l'écart entre le rendement anticipé du capital et le coût d'opportunité d'acquisition de biens capitaux additionnels. Le rendement anticipé du capital est la somme du taux de rendement réel anticipé, prix égal au produit marginal courant du capital, et du taux de variation anticipé des prix. Le coût d'opportunité d'acquisition du capital additionnel, quant à lui, est le taux d'intérêt nominal perçu pour la détention de titres. La fonction d'investissement retenue généralement dans les modèles qui suivent cette approche Wicksellienne s'apparente ainsi à la fonction suivante :

$$I = I(F'_K + \pi^a - i) \quad \text{avec } I' > 0$$

Examinons à présent le comportement de dépense des ménages. La consommation désirée est considérée comme une fonction homogène linéaire du revenu et du patrimoine. Comme dans le modèle du type Tobin, la monnaie est supposée créée exclusivement par transferts du secteur public au secteur privé, de sorte que le patrimoine est constitué du stock de capital et de l'intégralité du stock d'encaisses réelles : (36)

$$A = K + M/P$$

La fonction de consommation du modèle revêt ainsi la forme :

$$C = C(Y, K + M/P)$$

et l'épargne désirée s'exprime de la façon suivante :

$$\dot{S} = Y - C = f(Y, K + M/P)$$

avec les dérivées partielles usuelles :  $0 < f'_1 < 1$  et  $f'_2 < 0$ , indiquant que l'épargne est reliée positivement au revenu et négativement au patrimoine.

En définitive, eu égard à la forme attribuée à la fonction d'investissement et à la fonction d'épargne, la dynamique des prix, analogue à celle retenue dans le modèle de courte période de Patinkin, se veut régie par l'équa-

(36) En fait, de nombreux modèles Wickselliens — contrairement aux modèles Tobiniens — admettent la possibilité de l'existence simultanée dans l'économie de plusieurs types de monnaie, et notamment d'une monnaie créée par un système bancaire privé. De façon à mieux isoler les différences dans les structures des deux classes de modèles, nous postulons cependant pour chacun d'eux un même processus de création monétaire. Un système bancaire diversifié sera introduit infra Chap. 2, Section 4 lorsque nous évoquerons le problème de la neutralité de la monnaie.

Notons par ailleurs que la valeur réelle des titres ne figure pas dans l'expression du patrimoine parce que, ces titres étant supposés exclusivement émis par les entreprises, membres du secteur privé de l'économie, lorsqu'on effectue le bilan consolidé de ce secteur, leur valeur est nulle.



tion différentielle :

$$\pi = \lambda \cdot \left\{ I(F'_K + \pi^a - i) - f(Y, K + M/P) \right\}, \text{ avec } 0 < \lambda < \infty \quad (3)$$

3°) Tout comme dans le modèle agrégé de courte période, le taux de l'intérêt est supposé varier pour résorber tout déséquilibre du marché des titres :

$$i = -\delta \cdot DE_T$$

Cependant, en raison de la loi de Walras, et compte tenu de l'hypothèse de plein-emploi permanent de la force de travail, l'offre excédentaire de titres est égale à la somme des demandes excédentaires de biens et de monnaie :

$$-DE_T = DE_B + DE_M$$

et cette équation différentielle peut s'écrire :

$$\dot{i} = \delta \cdot \left\{ DE_B + DE_M \right\}$$

La formation du taux de l'intérêt, en somme, est supposée régie par la théorie des fonds prêtables. Le taux de l'intérêt évolue de manière à rendre compatible l'offre de moyens de financement, constituée par l'épargne, la déthésaurisation nette et la création de monnaie, avec la demande de moyens de financement, représentée par l'investissement (37).

Il s'agit d'exprimer maintenant la demande excédentaire de monnaie. Pour Jérôme Stein, l'un des instigateurs de cette approche, « dans ce modèle, la monnaie est détenue en tant que moyen d'échange et réserve de valeur » (38). La demande d'encaisses réelles aux fins de transaction est supposée fonction, non du revenu  $Y$ , mais des dépenses réelles prévues par les ménages et les entreprises  $I + C$  (39). Sachant que la consommation projetée  $C$  est égale à  $Y - S$ , les dépenses prévues en termes réels sont représentées par :

$$Y + (I - S)$$

La demande d'encaisses réelles, tant comme moyen d'échange que comme actif, est supposée dépendre également du coût d'opportunité de détention de la richesse sous forme monétaire. Les formes alternatives de détention de la richesse étant dans ce modèle la possession de titres ou de biens capitaux, la quantité d'encaisses réelles demandée est reliée négativement au taux

(37) Tant qu'il s'agit d'exercices de dynamique comparative, la théorie des fonds prêtables et la théorie de la préférence pour la liquidité sont équivalentes, en raison de la loi de Walras. Par contre, lorsque la dynamique du déséquilibre est envisagée, le comportement du taux de l'intérêt n'est plus le même selon que l'une ou l'autre des deux théories est censée s'appliquer. Cf. notamment Claassen (64).

(38) J. Stein (71), p. 63.

(39) Il s'agit d'une idée avancée initialement par Tsiang (69), p. 269, qui a été reprise par la suite dans la majorité des modèles de cette classe.

de l'intérêt et au rendement anticipé du capital. Finalement, les encaisses monétaires réelles étant complémentaires du patrimoine, la fonction de demande d'encaisses réelles du modèle se présente sous la forme :

$$L = \mathcal{L}(Y + I - S, F'_K + \pi^a, i, K + M/P) \text{ avec :}$$

$$\mathcal{L}'_1 > 0, \mathcal{L}'_2 < 0, \mathcal{L}'_3 < 0, 0 < \mathcal{L}'_4 < 1$$

La demande excédentaire de monnaie s'exprime ainsi :

$$DE_M = \mathcal{L}(Y + I - S, F'_K + \pi^a, i, K + M/P) - M/P \quad (40)$$

et la dynamique du taux de l'intérêt, formalisée par l'équation différentielle en  $i$ , apparaît sous une forme analogue à celle utilisée dans le modèle de courte période du type Patinkin :

$$i = \delta \left\{ [I(F'_K + \pi^a - i) - \mathcal{J}(Y, K + M/P)] - [M/P - \mathcal{L}(Y + I - S, F'_K + \pi^a, i, K + M/P)] \right\} \quad (4)$$

Il est généralement supposé dans ce type de modèle que le marché des titres retrouve sa position d'équilibre très vite; en d'autres termes, la vitesse d'adaptation du marché est supposée tendre vers l'infini. De ce fait, l'équation différentielle (4) est remplacée par la relation suivante :

$$I(F'_K + \pi^a - i) - \mathcal{J}(Y, K + M/P) = M/P - \mathcal{L}(Y + I - S, F'_K + \pi^a, i, K + M/P)$$

La demande excédentaire de biens est égale à la déthésaurisation nette de monnaie. Compte tenu de (3), cette relation peut encore s'écrire :

$$\pi/\lambda - \left\{ M/P - \mathcal{L}(Y + \pi/\lambda, F'_K + \pi^a, i, K + M/P) \right\} = 0 \quad (41)$$

4°) Le modèle de courte période du type Wicksell requiert également l'adoption d'une fonction d'anticipation de prix. Un bon nombre de fonctions diverses ont été proposées par les théoriciens qui se situent dans ce courant

(40)  $DE_M$  est la demande excédentaire de flux, alors que  $\mathcal{L}(\cdot) - M/P$  est la demande excédentaire de stock d'encaisses monétaires réelles. Il est cependant supposé que ces demandes excédentaires sont proportionnelles et, de surcroît, que le facteur de proportionnalité entre stock et flux est égal à l'unité en choisissant convenablement la période de prévision des agents. Cf. Hadjimichalakis (73), p. 562, Rose (73), p. 36, (69), p. 147. Cette hypothèse, apparemment anodine, introduit en fait une confusion entre les dimensions de stock et de flux des variables. Cf. Purvis (73).

(41) Comme nous l'avons postulé, c'est généralement le marché des titres qui est supposé s'équilibrer instantanément. Certains auteurs cependant ont adopté l'hypothèse plus keynésienne d'équilibrage instantané du marché de la monnaie. Cf. Stein (66) et Takahachi (71). D'autres encore, comme Nagatani (69), postulent un taux d'intérêt fixe dans la courte période et retiennent ensuite l'hypothèse selon laquelle le taux d'intérêt s'adapte instantanément pour équilibrer le marché de la monnaie.

de pensée. Retenons pour le moment l'hypothèse simple, souvent adoptée d'ailleurs, selon laquelle le taux d'inflation anticipé est en permanence égal au taux d'inflation d'équilibre (42). Celui-ci — nous le verrons par la suite — correspond dans ce modèle au taux de croissance de la masse monétaire diminué du taux de croissance de la main-d'œuvre effective. Donc :

$$\pi^a = \theta - n$$

Nous sommes à présent en possession de l'ensemble des relations structurelles de courte période du modèle Wicksellien :

$$\begin{cases} Y = F(K, N) \\ \pi = \lambda \cdot \{I(F'_K + \pi^a - i) - \int (Y, K + M/P)\} , & 0 < \lambda < \infty \\ \pi/\lambda - \{M/P - \mathcal{L}(Y + \pi/\lambda, F'_K + \pi^a, i, K + M/P)\} = 0 \\ \pi^a = \theta - n \end{cases}$$

Comme le modèle Tobinien, le modèle Wicksellien peut être ramené à une forme réduite qui se prête mieux à l'examen de son fonctionnement. Ici, cependant, il apparaît préférable de déflater les variables, non par le volume de main-d'œuvre effective, mais par le niveau du stock de capital. Cette méthode permet de faire apparaître le taux de croissance du capital comme une variable endogène et facilite l'analyse graphique des propriétés du modèle, notamment lors des exercices de dynamique comparative. Nous choisissons donc d'exprimer les variables par unité de capital physique.

Que deviennent dans ces conditions les relations caractéristiques de la courte période du modèle ?

En raison de la propriété d'homogénéité linéaire par rapport au revenu de la fonction d'épargne, il suffit de poser que la fonction d'encaisses réelles est elle-même homogène linéaire par rapport au revenu et au patrimoine, pour que l'épargne et la demande d'encaisses réelles, par unité de capital, s'écrivent :

$$S/K = S(x, v) \quad \text{avec : } 0 < S'_x < 1, \quad S'_v < 0$$

$$L/K = L(y(x) + \pi/\lambda, r(x) + \pi^a, i, v)$$

$$\text{avec : } L'_1 > 0, L'_2 < 0, L'_3 < 0, 0 < L'_4 < 1 \quad (43)$$

sachant que  $x \equiv \bar{N}/K$ ,  $y(x) \equiv F(1, x)$ ,  $r(x) = y(x) - xy'(x)$  (44) et  $v \equiv M/PK$

(42) Une autre hypothèse simple, qui permet également de limiter le nombre des équations différentielles du système dynamique, consiste à poser que le taux d'inflation anticipé est une fonction non décroissante du niveau de l'activité de l'économie. Cf. H. Rose dans tous ces modèles de croissances.

$$(43) \quad 0 < S'_x = f'_1 \quad y' < 1, \quad S'_v = f'_2 < 0$$

$$L'_1 = f'_1 > 0, \quad L'_2 = f'_2 < 0, \quad L'_3 = f'_3 < 0, \quad 0 < L'_4 = f'_4 < 1$$

(44) Dans le cadre d'une économie concurrentielle, le salaire réel d'une unité de travail effectif est égal au produit marginal du travail effectif :

$$w = y'(x) \quad , \quad y'' < 0$$

et le rendement par unité de capital est le produit marginal du capital :

$$r = y(x) - xy'(x) = r(x), \quad r' > 0$$

représentent respectivement le volume de travail effectif et le produit, par unité de capital, le produit marginal du capital, et les encaisses réelles par unité de capital. Le modèle de courte période se présente alors de la manière suivante :

$$\begin{cases} \pi = \lambda \cdot \{I(r(x) + (\theta - n) - i) - S(x, v)\} & , 0 < \lambda < \infty \\ \pi/\lambda - \{v - L(y(x) + \pi/\lambda, r(x) + (\theta - n), i, v)\} = 0 \end{cases} \quad (5)$$

Pris sous sa forme réduite, le modèle Wicksellien de courte période nécessite enfin une dernière équation relative à la variation des encaisses réelles par unité de capital. Sachant que, dans le modèle réduit, la courte période est définie par une constance de l'intensité capitalistique ou de son inverse, le rapport travail effectif/capital, la différentiation logarithmique de  $v \equiv M/PK$  conduit à l'équation différentielle :

$$\dot{v}/v = \theta - \pi - n \quad (45)$$

En définitive, le modèle dynamique de courte période inclu dans le modèle Wicksellien repose sur le système suivant :

$$\begin{cases} \pi = \lambda \cdot \{I(r(x) + (\theta - n) - i) - S(x, v)\} & , 0 < \lambda < \infty \\ \pi/\lambda - \{v - L(y(x) + \pi/\lambda, r(x) + \theta - n, i, v)\} = 0 \\ \dot{v}/v = \theta - \pi - n \end{cases}$$

ou, plus simplement, après avoir extrait du système d'équations (5) et (6) les expressions du taux d'inflation et du taux d'intérêt en fonction de  $x$ ,  $\pi^a$  et  $v$ , par les deux équations

$$\begin{cases} \dot{v}/v = \theta - \pi - n \\ \pi = \pi(x, v; \theta) \text{ avec } \pi'_x \geq 0, \pi'_v > 0, \pi'_\theta > 0 \end{cases}$$

sachant que  $x = \bar{x}$  (46)

(45) Dans le premier de ses articles relatifs à l'intégration des facteurs monétaires dans un modèle de croissance, Jérôme Stein (66) définit la « courte période » de son modèle non seulement comme une période de temps durant laquelle l'intensité capitalistique ou son inverse sont constants, mais où, de surcroît, les encaisses réelles par unité de capital sont elles aussi fixes. Dès lors, puisque  $n$  et  $\theta$  sont des paramètres constants, sa « courte période » est définie également par une constance du taux d'inflation ! Cette hypothèse, quelque peu surprenante, a été fort heureusement levée dans les écrits ultérieurs de l'auteur.

(46) Le système d'équations simultanées (5) et (6) fournit les valeurs de courte période (non nécessairement d'équilibre) de  $\pi$  et  $i$  en fonction de  $x$ ,  $v$  et  $\theta$  :

$$\begin{cases} \pi = \pi(x, v; \theta) \\ i = i(x, v; \theta) \end{cases}$$

Pour connaître les dérivées partielles de ces fonctions, il suffit de différentier totalement (5) et (6). On obtient :

$$\pi'_x = \frac{1}{D} [L'_3 (I'r - S'_x) + (L'_1 y' + L'_2 r) I'] \geq 0$$

$$\pi'_v = \frac{1}{D} [-S'_v L'_3 - (1 - L'_4) I'] > 0$$

$$\pi'_\theta = \pi'_\pi = \frac{I'}{D} (L'_2 + L'_3) > 0$$



*B - Le modèle de croissance*

Le modèle monétaire de croissance du type Wicksell prend support sur le modèle de courte période dont nous venons de décrire brièvement la structure. Il superpose à ce modèle la croissance des ressources réelles de l'économie en postulant comme tous les modèles de croissance contemporains que la force de travail mesurée en unités effectives croît de manière exogène selon un taux constant au cours du temps :

$$\dot{N}/N = n \quad \text{ou } N = N_0 e^{nt} \quad , n > 0 ,$$

Un dernier problème subsiste encore. Il s'agit de savoir quelles parts du produit vont être affectées respectivement à la consommation et à l'investissement lorsque la demande agrégée est excédentaire. En d'autres termes, quelle va être l'influence de la demande agrégée en excès sur le taux de formation du capital? L'accumulation du capital sera-t-elle égale à l'investissement projeté par les entrepreneurs, ou bien à l'épargne prévue par les ménages ?

Les réponses apportées à ces questions sont diverses. Certains auteurs ont examiné l'hypothèse où les plans d'épargne sont toujours réalisés et où, de ce fait, la formation du capital est inférieure à celle désirée par les firmes :

$$\dot{K} = S \quad (47)$$

D'autres ont étudié le cas opposé, où les plans d'investissements sont toujours réalisés, et où la consommation de biens et services est ainsi inférieure au niveau désiré par les ménages :  $\dot{K} = I$  (48). Toutefois, le plus souvent, c'est une hypothèse intermédiaire qui est adoptée. Il est supposé que ni les plans de consommation, ni les plans d'investissement, ne sont jamais pleinement réalisés. Aussi bien les consommateurs que les entrepreneurs se retrouvent frustrés (49). La formation de capital est alors inférieure à ce qu'escomptaient les entrepreneurs et supérieure à ce que les particuliers désiraient consacrer à l'épargne (50) :

$$S < \dot{K} < I$$

$$i'_x = \frac{-1}{\lambda D} [(1'r - S'_x)(1 + L'_1) + (L'_1 y' + L'_2 r)] \geq 0$$

$$i'_v = \frac{-1}{\lambda D} [(1 - L'_4) + S'_v (1 + L'_1)] \geq 0$$

$$i'_\theta = i'_\pi a = \frac{-1}{\lambda D} [L'_2 + (1 + L'_1) I'] > 0$$

$$\text{sachant que le déterminant } D = \frac{1}{\lambda} [L'_3 - I' (1 + L'_1)] < 0$$

(47) Stein (70a), (71), Hahn (69), Hadjimichalakis (71a), (73).

(48) Nagatani (69), Newbery et Atkinson (72), Korliras (74).

(49) Stein (66), (69a), (70a), (71), Rose (66), (67), (69), (73), Fischer (72).

(50) Cette règle de formation brute de capital en état de déséquilibre constitue dans ces modèles macro-économiques l'équivalent de la « fonction de rationnement » introduite par l'analyse moderne du déséquilibre, laquelle désigne la règle reliant les

D'une manière plus précise, il est supposé que l'accumulation du capital prend la forme d'une combinaison linéaire de l'investissement et de l'épargne désirés :

$$\dot{K} = a I + (1 - a) S \quad , \quad 0 < a < 1$$

où  $a$  représente une constante « institutionnelle » (51).

Tenant compte de l'équation d'adaptation des prix et des expressions retenues pour la fonction d'investissement et la fonction d'épargne, exprimées par unité de capital, l'équation d'accumulation du capital prend alors l'une des formes alternatives suivantes :

$$\dot{K}/K = a\pi/\lambda + S(x, v) = I(r(x) + (\theta - n) - i) - (1 - a)\pi/\lambda$$

et le modèle de croissance Wicksellien constitue la conjonction de cette équation différentielle représentative de l'évolution du stock de capital, de l'équation différentielle qui spécifie la règle de croissance de la main-d'œuvre effective, et du modèle de courte période précédemment défini.

A présent, cependant, le travail effectif par unité de capital n'étant plus constant, la loi d'évolution des encaisses réelles par unité de capital devient :

$$\dot{v}/v = \theta - \pi - \dot{K}/K$$

Quant à la loi d'évolution de la seconde variable d'état  $x$ , elle s'obtient de manière usuelle par différentiation logarithmique de l'expression  $x \equiv N/K$ .

En résumé, la structure formelle du modèle Wicksellien peut être caractérisé par l'ensemble des relations suivantes :

$$\begin{cases} \dot{K}/K = a\pi/\lambda + S(x, v) & 0 < a < 1 \\ \dot{v}/v = \theta - \pi - \dot{K}/K & 0 < \lambda < \infty \\ \pi = \pi(x, v; \theta) \text{ avec } \pi'_x \geq 0, \pi'_v > 0, \pi'_\theta > 0 \\ \dot{x}/x = n - \dot{K}/K \end{cases}$$

La première de ces relations fournit le taux d'accumulation du capital dans l'économie. Elle indique qu'en période inflationniste ce taux d'accumulation résulte de la conjonction d'une épargne volontaire  $S(x, v)$  et d'une épargne

transactions effectives aux fonctions d'offre et de demande en dehors d'un équilibre de marché. En période inflationniste, les cas limites  $\dot{K} = S$  ou  $I$  correspondent à des ajustements s'effectuant exclusivement sur le « côté court » ou sur le « côté long » du marché, l'hypothèse moyenne généralement posée correspondant à un ajustement combiné des deux « côtés ».

(51) La constante  $a$  est comprise entre 0 et 1 dans le cas d'une période inflationniste. Dans l'hypothèse opposée d'une situation déflationniste,  $a$  doit être nul. Cependant, comme le reconnaît Stein, « durant les périodes de déflation, l'hypothèse de plein-emploi peut être contestable » ((70a), p. 102), et par conséquent, l'analyse traite essentiellement du cas inflationniste.

« forcée »  $a\pi/\lambda$ . Les seconde et dernière relations expriment les lois d'évolution des encaisses réelles et du travail effectif, exprimés par unité de capital, compte tenu de la loi d'évolution exogène de l'offre de travail effectif et du postulat de plein-emploi permanent. La troisième relation, enfin, relate implicitement la dynamique des prix du modèle : il n'y a changement du niveau général des prix que lorsque l'investissement et l'épargne projetés par unité de capital ne sont pas compatibles une fois équilibré le marché des titres (52). Après substitution, le modèle de croissance Wicksellien peut se ramener en fin de compte au système d'équations différentielles en  $x$  et  $v$  :

$$(W) \quad \begin{cases} \dot{x}/x = n - \alpha \pi(x, v; \theta) - S(x, v) & \equiv F_W(x, v; \theta, n) \\ \dot{v}/v = \theta - (1 + \frac{\alpha}{\lambda}) \pi(x, v; \theta) - S(x, v) & \equiv G_W(x, v; \theta, n) \end{cases}$$

avec :  $\pi'_x \geq 0$ ,  $\pi'_v > 0$ ,  $\pi'_\theta > 0$

dans lequel  $n$  est un paramètre « naturel »,  $\theta$  un paramètre de politique monétaire à la disposition de l'autorité monétaire,  $\lambda$  une constante comprise entre 0 et  $\infty$  symbolisant la vitesse d'adaptation finie du marché des biens et  $\alpha$ , une constante « institutionnelle » comprise entre 0 et 1 (53).

(52) De façon à mieux mettre en parallèle la structure logique des modèles Tobinien et Wicksellien, il est possible d'exprimer le modèle Tobinien sous une forme réduite par unité de capital. Ce modèle repose alors sur les relations suivantes :

$$\begin{cases} \dot{K}/K = \{sy(x) - (1-s)(\theta - \pi)v\} \\ \dot{v}/v = \theta - \pi - K/K \\ \pi = \pi(x, v) \quad \text{avec : } \pi'_x > 0, \pi'_v < 0 \\ \dot{x}/x = n - K/K \end{cases}$$

La première relation, dans laquelle le terme de droite entre accolades représente l'épargne investie physiquement par unité de capital, indique que le taux d'accumulation du capital est toujours égal à l'épargne désirée en biens matériels; il n'y a aucune épargne « forcée » dans le modèle Tobinien. On remarque également grâce à la troisième relation que la différence qui existe entre la dynamique des prix des deux modèles se traduit notamment par l'adoption de signes opposés pour  $\pi'_v$ . Dans le modèle Tobinien, caractérisé par aucune dynamique explicite des prix — le taux d'inflation étant simplement à tout moment celui qui assure l'équilibre des portefeuilles — une baisse des encaisses réelles élève, *ceteris paribus*, le taux d'inflation, tandis que dans le modèle Wicksellien, dans lequel le taux d'inflation traduit un déséquilibre entre l'offre et la demande agrégées, il existe une liaison directe entre les encaisses réelles et le taux d'inflation.

(53) Le modèle monétaire du type Tobin exprimé sous une forme réduite par unité de capital s'écrit :

$$\begin{cases} \dot{x}/x = n - \{sy(x) - (1-s)[\theta - \pi(x, v)]v\} & \equiv F_T(x, v; \theta, n) \\ \dot{v}/v = \theta - \pi(x, v) - \{sy(x) - (1-s)[\theta - \pi(x, v)]v\} & \equiv G_T(x, v; \theta, n) \\ \text{avec : } \pi'_x > 0, \pi'_v < 0 \end{cases}$$

l'expression entre accolades représentant l'épargne désirée en biens matériels, exprimée par unité de capital ( $S(x, v)$  dans le modèle Wicksellien).

## ■ SECTION 2. LES DIFFERENCES STRUCTURELLES ENTRE LES DEUX MODELES DE BASE

Nous venons de voir que l'ensemble de ces modèles monétaires de croissance contemporains ne formait pas un groupe monolytique, mais qu'il pouvait se décomposer en deux grandes classes de modèles, chacune d'elles reposant sur un corps de prémisses sensiblement différents. Cette section présente les postulats de base de chacun des deux grands modèles de façon à mettre en lumière leurs différences de structure. Le modèle Tobinien apparaît alors comme un « modèle d'équilibre » (§1), tandis que le modèle Wicksellien se présente comme un « modèle de déséquilibre » (§2).

### § 1. La structure du modèle Tobinien : « modèle d'équilibre »

Le modèle du type Tobin est un « modèle d'équilibre ». A chaque instant, tous les marchés sont en équilibre et les anticipations des agents se vérifient parfaitement. L'accumulation du capital, en permanence égale aux désirs d'épargne de la Société, dépend étroitement de la condition d'équilibre de portefeuille et du comportement d'épargne des agents. Dans ce modèle, tout individu peut s'engager dans l'activité productive, de telle sorte que la différence primordiale entre consommateurs et entrepreneurs s'évanouit. Nous allons examiner tout d'abord les conditions d'équilibre, caractéristiques essentielles du modèle, avant de décrire son comportement dans la longue période, lorsque la croissance devient régulière.

#### I. Les conditions d'équilibre sur les différents marchés

L'économie comprend un marché des services de facteurs de production, un marché des biens et un marché de la monnaie. Les marchés des services du travail et du capital sont toujours en équilibre. Les demandes, définies implicitement par les produits marginaux du travail et du capital, s'adaptent continuellement aux offres grâce aux hypothèses combinées de parfaite flexibilité du taux de salaire réel et du taux de rendement réel du capital, et de parfaite malléabilité du capital. La distinction entre le marché du stock de capital où sont échangés les biens capitaux préexistants, et le marché de flux de capital pour les biens d'équipement nouvellement produits, est ignorée en postulant que le prix de marché du stock de capital est le même pour les biens nouveaux et pour les biens résultants de l'investissement passé. Les entrepreneurs s'engagent dans l'activité productive soit en achetant des biens capitaux, soit en louant les services de ces biens. Toutefois, n'importe quel individu peut entreprendre une telle activité, si bien qu'aucune distinction n'est opérée en réalité entre les entreprises et les ménages en tant qu'unités économiques de base de l'économie nationale. Nous allons aborder l'étude des conditions d'équilibre successivement sur le marché des biens et sur celui de la monnaie, en traitant le revenu réel comme le revenu associé au plein-emploi de la force de travail et à l'utilisation complète des capacités productives.



## 1°) La condition d'équilibre sur le marché des biens

La condition d'équilibre sur le marché des biens et services peut s'exprimer de la façon suivante :

$$\dot{K} = sY - (1 - s)(\theta - \pi)M/P$$

Elle retrace l'égalité entre l'investissement courant et l'épargne « physique » désirée. Nous avons vu, en effet, que le membre de droite de l'équation, qui s'écrit alternativement :  $s \{ Y + (\theta - \pi) M/P \} - (\theta - \pi) M/P$ , constitue la différence entre le niveau désiré de l'épargne totale et la fraction thésaurisée de cette épargne; elle représente donc bien la part de l'épargne qui doit être consacrée à l'acquisition de biens capitaux pour que le marché des biens soit en équilibre (54).

## 2°) La condition d'équilibre sur le marché de la monnaie

Cette condition revêt la forme suivante :

$$M/P = \mathcal{L}(Y, F'_K + \pi) \quad , \quad \mathcal{L}'_1 > 0 \quad , \quad \mathcal{L}'_2 < 0$$

Elle indique que l'offre de monnaie s'intègre parfaitement au bilan consolidé des particuliers, que les encaisses réelles désirées sont toujours effectivement détenues par les agents économiques. Implicitement, cet équilibre de portefeuille est assuré grâce à des adaptations instantanées du taux d'inflation. A chaque instant, la masse monétaire, le stock de capital, l'offre de travail effective et le niveau des prix sont des données, et le taux d'inflation, parfaitement anticipé, s'adapte de façon à inciter les détenteurs de richesse à posséder les stocks existants de monnaie et de capital (55).

## II. Les caractéristiques de la solution de croissance régulière du modèle Tobinien

Nous avons vu précédemment que le modèle Tobinien pouvait être caractérisé, lorsque flux et stocks sont exprimés par unité effective de travail, par le système suivant :

$$\begin{cases} \dot{k} = \{sf(k) - (1 - s)[\theta - \pi(k, m)]m\} - nk \equiv F_T(k, m; \theta, n) \\ \dot{m} = m[\theta - \pi(k, m) - n] \equiv G_T(k, m; \theta, n) \end{cases}$$

(54) Cf. Abraham-Frois (72), p. 103

(55) Burmeister et Dobell (70), p. 164, Solow (70), trad. franç. (72), p. 103.

Remarquons que l'hypothèse d'équilibre perpétuel sur le marché de la monnaie implique nécessairement que le stock de capital soit toujours à son niveau désiré, ce qui explique l'absence d'une fonction d'investissement indépendante dans le modèle Tobinien. Selon cette approche, la demande de biens capitaux résulte d'un comportement de portefeuille de la part des individus. « Étant donné la propension à épargner, la seule demande de biens d'équipement consiste en une demande de richesse réelle en tant que réserve de valeur par les épargnants! » (Davidson (68), p. 296).

Ces deux équations différentielles en  $k$ , l'intensité capitalistique, et  $m$ , le montant des encaisses réelles détenu par tête effective, résument l'évolution du système. Le mécanisme décrit est le suivant.

A un instant donné quelconque  $t$ , le volume de travail mesuré en unités effectives, le stock de capital, la masse monétaire et le niveau des prix sont des données, leurs valeurs étant fixées par l'évolution passée du système. Il s'ensuit que l'intensité des facteurs  $k_t$  et le montant des encaisses réelles par tête effective  $m_t$  sont également des données. Pour connaître les valeurs prises par ces deux variables d'état  $k_{t+\epsilon}$  et  $m_{t+\epsilon}$  à l'instant suivant  $t+\epsilon$ , il suffit de connaître les lois d'évolution instantanées de  $k$  et de  $m$ . Sachant que les taux de croissance du travail effectif et de la masse monétaire sont, pour le système, des paramètres, les valeurs  $k_{t+\epsilon}$  et  $m_{t+\epsilon}$  vont dépendre exclusivement du taux de croissance du stock de capital et du taux d'inflation. Le modèle Tobinien postule alors que l'accumulation du capital par tête est en permanence au niveau de l'épargne souhaitée par la Société; d'où sa dépendance étroite vis-à-vis du comportement d'épargne spécifié dans le modèle. Quant au taux d'inflation, il est choisi de façon à assurer instantanément l'équilibre sur le marché de la monnaie, et par conséquent, il est lié à cette hypothèse d'équilibre de portefeuille.

En bref, l'évolution décrite par le système (T) repose sur deux hypothèses capitales relatives, d'une part, à la décision d'emploi du revenu — adoption d'une fonction d'épargne spécifique qui fixe le volume de l'épargne —, d'autre part, à la décision d'affectation de la richesse — postulat d'un équilibre de portefeuille, fixant la structure de l'épargne (56).

Dans cette vision de l'évolution, le temps est conçu comme une suite continue d'« équilibres instantanés ». A chaque instant, il existe une valeur du taux d'inflation, pleinement anticipée par les agents, qui, eu égard au comportement d'épargne spécifié, assure l'équilibre conjoint des marchés des biens et de la monnaie. L'hypothèse de prévision parfaite « myope » permet de lier entre eux les équilibres successifs tout en attribuant à la trajectoire suivie la propriété d'« équilibre intertemporel restreint ».

Le mécanisme que nous venons de décrire est sous-jacent à toute solution du système d'équations différentielles (T). Nous allons nous attacher dans l'immédiat à l'examen d'une solution particulière de ce système, sa solution stationnaire. En raison des hypothèses adoptées quant à la croissance de la population et du progrès technique, cette solution est associée à une croissance régulière, selon un taux constant, des principaux agrégats de l'économie : il s'agit simplement de la généralisation à une économie monétaire de l'état régulier du modèle « réel » de croissance néo-classique. Examinons donc quelles sont les conditions qui doivent être remplies pour que, dans ce modèle monétaire, la croissance soit régulière. En d'autres termes, attachons-nous à définir l'état régulier du modèle.

La solution stationnaire du système d'équations différentielles (T) est, par définition, telle que les deux variables endogènes  $k$  et  $m$  demeurent constantes. D'où la condition de croissance régulière :

(56) Tobin (65), reproduit dans (71), p. 133, (69), reproduit dans (71), p. 323.

$$\begin{cases} F_T(k^*, m^*; \theta, n) = 0 \\ G_T(k^*, m^*; \theta, n) = 0 \end{cases} \quad (7)$$

$$(8)$$

L'état régulier est donc défini par les deux relations fondamentales suivantes :

$$1^\circ) \quad \pi(k^*, m^*) = \theta - n \quad (9)$$

Cette relation correspond à (8). Elle indique que le taux d'inflation d'équilibre est égal au taux de croissance de l'offre de monnaie, diminué du taux de croissance de la main-d'œuvre effective, qui est également le taux naturel de croissance de l'économie. « L'inflation est engendrée par une expansion monétaire en excès par rapport à la croissance » (57).

$$2^\circ) \quad sf(k^*) - (1 - s)nm^* = nk^*$$

Cette seconde relation correspond à (7) et elle tient compte de (9). Elle enseigne que, dans l'état régulier, l'accumulation du capital est juste suffisante pour équiper la main-d'œuvre effective supplémentaire. Capital et travail effectif croissent selon un taux constant identique, tandis que l'intensité capitalistique demeure invariante. De plus, en raison des propriétés de la fonction globale de production, le produit croît également au même taux. Ce taux de croissance constant  $n$  est la résultante des conditions de progression exogène de la population et du progrès technique. Prise sous la forme :

$$f(k^*) - nk^* = (1 - s) \cdot \{f(k^*) + nm^*\}$$

cette relation indique également que l'équilibre de longue période est caractérisé par une égalité entre la consommation « potentielle » par tête  $f(k^*) - nk^*$  et la consommation désirée (et réalisée) par tête  $(1 - s) \cdot \{f(k^*) + nm^*\}$ .

Il convient d'ajouter que, dans ce type de modèle, le taux d'inflation étant parfaitement anticipé, quelle que soit la trajectoire suivie, il en est de même *a fortiori* dans l'état régulier.

Le modèle de croissance Tobinien reconnaît ainsi comme propriété de longue période la coexistence d'un taux d'inflation constant et d'un équilibre sur le marché des biens. L'état régulier correspond dans ce modèle à un équilibre permanent sur tous les marchés, compatible avec un niveau des prix en progression régulière.

## § 2. La structure du modèle Wicksellien : « modèle de déséquilibre »

Le modèle monétaire de croissance du type Wicksell met l'accent tout particulièrement sur l'indépendance qui existe entre les décisions d'épargner, émanant des ménages, et les décisions d'investir, prises par les entrepreneurs. Cette dualité explique l'incompatibilité entre l'épargne et l'investissement, sur



laquelle se fonde la dynamique des prix du modèle. A présent, une inflation persistante ne peut être que le fruit d'un excès permanent de la demande sur l'offre agrégées, et, en période inflationniste (ou déflationniste), l'accumulation du capital s'effectue dans des conditions de déséquilibre de marché. Le modèle Wicksellien, par conséquent, doit être considéré comme un « modèle de déséquilibre ». Il se différencie du modèle Tobinien en ce qu'il postule expressément l'existence de fonctions d'épargne et d'investissement indépendantes, et qu'il formule explicitement une dynamique des prix (58). Examinons successivement chacune de ces deux hypothèses capitales du modèle, avant d'analyser la solution de croissance régulière qu'il engendre, en soulignant ses différences essentielles par rapport à celle que produit le modèle du type Tobin.

## I. La dynamique des prix

Le modèle Wicksellien ne postule pas l'équilibre permanent du marché des biens et services. Il admet la possibilité d'une divergence entre la demande agrégée et l'offre agrégée, et suit la loi de l'Offre et la Demande :

$$\pi = \lambda \cdot \{ D - O \} \quad , \quad 0 < \lambda < \infty$$

Le taux d'inflation s'adapte de manière à combler l'écart entre la demande agrégée et l'offre agrégée, cette adaptation s'effectuant à une vitesse *finie*.

Cette équation prend support sur la règle d'adaptation Walrasienne qui analyse la réaction des agents à des situations de déséquilibre grâce au processus d'ajustement artificiel qualifié de « tâtonnement ». Cependant, alors que dans le processus de « tâtonnement », tel qu'il a été conçu par Walras, aucune transaction n'a lieu effectivement avant que l'équilibre ne soit atteint, dans le modèle Wicksellien, il devient nécessaire, si l'on veut rendre compte de l'existence d'un taux d'inflation permanent, d'accepter la réalisation de transactions à des niveaux compatibles avec la frustration des échangistes. C'est en ce sens du reste que ce modèle est véritablement un « modèle de déséquilibre ».

A ce stade de l'analyse, les auteurs responsables de cette approche Wicksellienne se retranchent en quelque sorte derrière un *deus ex machina*, qui décide de la frustration ou de la satisfaction des désirs exprimés par les consommateurs et les entrepreneurs,

D'une façon plus précise, la dynamique des prix du modèle du type Wicksell se veut formalisée dans le modèle global par l'équation différentielle :

$$\pi = \lambda \cdot \{ I - S \} \quad , \quad 0 < \lambda < \infty$$

(58) Tout comme l'approche Tobinienne, cependant, l'approche Wicksellienne continue d'ignorer la séparation qui existe entre le marché des actions (où l'interaction entre la demande et l'offre de stock de capital fixe le prix du capital en tant que stock) et le marché des biens d'équipement (sur lequel l'offre et la demande de biens capitaux nouveaux déterminent conjointement le prix du capital en tant que flux). Ici encore, donc, les biens capitaux physiques sont supposés détenus par les détenteurs de richesses ultimes — à savoir les ménages — qui louent leurs services aux entrepreneurs.



laquelle tient compte de la définition de l'épargne prévue comme la différence entre le revenu de plein-emploi et la consommation prévue. En période inflationniste, les plans des consommateurs et ceux des firmes ne pouvant être satisfaits simultanément, l'affectation du produit entre consommation et investissement obéit à la règle :

$$\dot{K} = aI + (1 - a)S$$

$a$  étant une constante « institutionnelle » comprise entre zéro et l'unité, nulle, ou encore égale à l'unité, selon que l'on postule la frustration simultanée des consommateurs et entrepreneurs, la seule satisfaction des consommateurs, ou inversement la réalisation des souhaits des entrepreneurs.

## II. L'existence explicite de fonctions d'épargne et d'investissement indépendantes

En opposition avec le modèle Tobinien, le modèle Wicksellien reconnaît explicitement l'indépendance dans l'économie des décisions de consommation, effectuées par les particuliers, et des décisions d'investissement, prises par les firmes. Il postule de ce fait l'existence d'une fonction d'investissement, indépendante de la fonction d'épargne.

### 1°) La fonction d'épargne

La fonction d'épargne de consommation employée n'est guère différente d'un modèle à l'autre. Elle diffère de celle utilisée par les auteurs qui ont suivi scrupuleusement Tobin, puisqu'elle revêt généralement la forme suivante :

$$C = C(Y, K + M/P) \text{ avec : } 0 < C'_1 < 1, \quad C'_2 > 0$$

La propension marginale à consommer sur le revenu est une fraction positive, et il existe une propension marginale à consommer sur le patrimoine positive.

Du moment que l'épargne est définie comme le complément de la consommation par rapport au revenu de plein-emploi, l'expression de la fonction d'épargne découle directement de celle de la fonction de consommation :

$$S = Y - C(Y, K + M/P) = f(Y, K + M/P) \\ \text{avec : } f'_1 = Y'(1 - C'_1) > 0, \quad f'_2 = -C'_2 < 0$$

L'épargne est supposée reliée positivement au revenu et négativement au patrimoine (59).

(59) Observons que dans ce modèle, d'une manière plus traditionnelle, c'est le niveau et non le taux de croissance des encaisses réelles — comme dans le modèle Tobinien — qui influence les décisions d'affectation du revenu entre consommation et épargne. Remarquons également que l'épargne est supposée inélastique au taux de l'intérêt; mais comme le note J. Stein, « l'hypothèse d'inélasticité de l'épargne au taux de l'intérêt ne restreint que très peu l'analyse, alors qu'elle la simplifie singulièrement. (Stein (71), p. 62).

## 2°) La fonction d'investissement

Si la formulation d'une fonction d'épargne typique de ce courant de pensée est chose relativement aisée, il n'en est plus de même quant à la fonction d'investissement. De fait, l'accord étant loin d'être réalisé en théorie économique sur la façon de concevoir l'investissement, il n'est point étonnant de rencontrer bon nombre de fonctions d'investissement distinctes dans les modèles qui suivent l'approche Wicksellienne. Nous avons retenu comme relation d'investissement représentative l'expression simple suivante :

$$I = I(F'_K + \pi^a - i) \quad , \quad \text{avec } I' > 0$$

Elle nous semble refléter le fondement des diverses fonctions que nous avons rencontrées dans ces modèles. Elle signifie que l'accroissement désiré du stock de capital par les firmes est fonction de l'écart qui sépare le rendement anticipé du capital de son coût d'opportunité, exprimé par le taux d'intérêt monétaire.

La propriété clef de cette fonction d'investissement est sans nul doute que, eu égard à la règle adoptée quant à l'évolution du taux d'inflation, elle permet de rattacher l'ampleur et le rythme des variations de prix à l'écart entre rendement anticipé du capital et taux d'intérêt monétaire. C'est en grande partie cette propriété qui est responsable du qualificatif « Wicksellien » attribué à cette classe de modèles monétaires de croissance. En effet, l'expression  $(F'_K + \pi^a - i)$ , argument de la fonction d'investissement, peut être reformulée de la façon suivante :  $F'_K - (i - \pi^a)$ , faisant ainsi apparaître les deux fameux taux d'intérêt autour desquels Knut Wicksell bâtit, à la fin du siècle dernier, sa théorie du « processus cumulatif ». Le produit marginal physique anticipé du capital constitue le taux « naturel » de Wicksell, tandis que le taux d'intérêt nominal, corrigé des variations dans le pouvoir d'achat de la monnaie, n'est rien d'autre que son taux « monétaire ». Leur écart est censé affecter significativement les désirs d'investissement émanant des entrepreneurs et, par suite, modifiant l'état de la demande agrégée en excès, exercer un effet sur le taux d'inflation de l'économie.

### III. Les caractéristiques de la solution de croissance régulière du modèle Wicksellien

Lorsque flux et stocks sont exprimés par unités de capital, le modèle Wicksellien est associé au système d'équations différentielles en  $x$  et  $v$  suivant :

$$(W) \begin{cases} \dot{x}/x = n - \frac{a}{\lambda} \pi(x, v; \theta) - S(x, v) \equiv F_W(x, v; \theta, n) \\ \dot{v}/v = \theta - (1 - \frac{a}{\lambda}) \pi(x, v; \theta) - S(x, v) \equiv G_W(x, v; \theta, n) \end{cases}$$

Toute solution de ce système dépeint l'évolution de l'économie à partir d'une position quelconque. Le mécanisme est le suivant.

A une époque quelconque  $t$ , le volume de travail effectif, le stock de capital, la masse monétaire et le niveau général des prix étant des variables prédéterminées, le travail effectif par unité de capital  $x_t$  et le montant des encaisses réelles détenu par unité de capital  $v_t$  sont également connus. Sachant que le taux de croissance de la masse monétaire est un paramètre de politique constant, et puisque le taux de croissance de la main-d'œuvre effective est un paramètre « naturel », les lois de transformation instantanée de ces deux variables d'état du système amènent alors à conclure que leurs valeurs  $x_t + \epsilon$  et  $v_t + \epsilon$  à l'instant suivant  $t + \epsilon$  sont fonction uniquement du taux de croissance du stock de capital et du taux d'inflation courant.

Le modèle Wicksellien lie les variations du niveau des prix directement au déséquilibre qui existe entre l'offre et la demande agrégées. Si le taux d'intérêt pouvait être déterminé indépendamment sur le marché des titres, puisque la main-d'œuvre effective par unité de capital et les encaisses réelles par unité de capital sont des données, une fois fixé le taux de l'intérêt, l'état de la demande agrégée serait connu, et partant, le taux d'inflation. Toutefois, dans ce modèle, le taux d'intérêt n'est pas indépendant du taux d'inflation puisqu'il est supposé que la demande d'encaisses réelles aux fins de transaction est fonction non des dépenses courantes, mais des dépenses prévues. Dans ces conditions, le taux d'inflation et le taux d'intérêt sont déterminés simultanément par la condition d'équilibre sur le marché des titres, l'exigence de la validité de la loi de Walras et la règle d'adaptation des prix.

Il reste à connaître enfin le taux d'accroissement instantané du stock de capital. Il découle de la règle d'affectation du produit en période d'excès de la demande agrégée. Il s'ensuit que la connaissance du taux de croissance du capital est subordonné à celle du taux d'inflation courant, responsable du niveau de l'épargne forcée.

Selon cette approche, deux hypothèses capitales gouvernent par conséquent la transformation du système au cours du temps : d'une part, l'équation d'adaptation des prix, selon laquelle les prix réagissent uniquement à des déséquilibres entre l'offre et la demande agrégées, et selon une vitesse finie ; d'autre part, la règle d'affectation du produit en période inflationniste, qui résulte d'un *deus ex machina* décidant arbitrairement de la frustration des désirs de consommation et d'investissement.

L'approche Wicksellienne, il convient de le souligner, ne conçoit plus le temps comme une suite d'« équilibres instantanés ». A chaque instant, l'offre et la demande peuvent être en désaccord. L'évolution vers l'équilibre de longue période est « pulsée » par une succession de « courtes périodes » durant lesquelles l'intensité capitaliste est considérée comme à peu près constante. Pour chacune de ces courtes périodes, il est possible de définir un « équilibre de courte période » caractérisé par la réalisation des anticipations de prix, c'est-à-dire par l'égalité entre taux d'inflation anticipé et taux d'inflation courant, mais où, si le taux d'inflation n'est pas nul, subsiste un déséquilibre entre l'offre et la demande de biens.

Le mécanisme que l'on vient de décrire se rapporte à toute solution du système (W). Celui-ci est capable d'engendrer une infinité de solutions associées



à une infinité de valeurs initiales possibles pour le travail effectif et les encaisses exprimés par unité de capital. Portons notre attention à présent sur une solution particulière du système, sa solution stationnaire, telle que  $x$  et  $v$  demeurent constants au cours du temps :

$$\begin{cases} F_W(x^*, v^*; \theta, n) = 0 \\ G_W(x^*, v^*; \theta, n) = 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} (10) \\ (11) \end{matrix}$$

Cette solution définit les conditions d'état régulier du modèle Wicksellien :

$$1^\circ) \quad n = \frac{\alpha}{\lambda} \pi(x^*, v^*; \theta) + S(x^*, v^*)$$

Cette relation correspond à (10). Elle indique que dans l'état régulier, le stock de capital croît au même taux que la main-d'œuvre effective; compte tenu des propriétés de la fonction de production, ce taux de croissance constant  $n$  s'applique également au produit. Cette relation enseigne également qu'en période inflationniste (ou déflationniste) l'état régulier ne peut être compatible avec un équilibre du marché des biens.

$$2^\circ) \quad \pi(x^*, v^*) = \theta - n$$

Cette relation correspond à (11), et elle tient compte de (10). Elle enseigne que le taux d'inflation d'équilibre de longue période est égal au taux de croissance de la masse monétaire diminué du taux de croissance constant de l'économie.

Il convient d'ajouter que, étant donné la fonction d'anticipation de prix adoptée,  $\pi^a = \theta - n$ , la deuxième relation caractéristique de l'état régulier impose pour corrolaire une prévision parfaite des variations de prix.

Somme toute, les conditions de croissance régulière du modèle Wicksellien n'apparaissent guère différentes de celles retenues dans le modèle Tobinien. Cependant, contrairement à ce que requiert celui-ci, un taux d'inflation permanent nécessite dans celui-là l'existence d'une demande agrégée en excès perpétuelle. L'état régulier du modèle Wicksellien est incompatible, en période inflationniste, avec l'équilibre des marchés des biens et de la monnaie (60). Un excès de la demande agrégée est nécessaire pour que, dans la longue période, les prix subissent une hausse régulière et dès lors, dans l'état régulier, il existe un écart permanent entre taux « naturel » de l'intérêt et taux d'intérêt de marché (61).

(60) Notons la ressemblance qui existe entre les caractéristiques de l'état régulier dans ce modèle Wicksellien et celles attribuées à l'état de « quasi-équilibre » d'un système, concept élaboré par Bent Hansen (51) (Cf. également (70), Chap. 10). Le « quasi-équilibre » d'un système est défini comme un état dans lequel les prix relatifs demeurent constants mais où, compte tenu d'un excès de demande (ou d'offre) permanent sur chaque marché le niveau absolu des prix croît (ou décroît) continuellement.

(61) Jerome Stein ((71), Chap. 4), en raison de la forme linéaire de la fonction d'investissement qu'il adopte, est à même d'explicitier cet écart permanent entre taux « naturel » et « monétaire » de l'intérêt :



■ SECTION 3. UNE TYPOLOGIE DEFINITIVE FONDEE SUR LA CONVERGENCE DANS LES STRUCTURES DES DERNIERES GENERATIONS DE MODELES « TOBINIENS » ET « WICKSELLIENS »

Pour les économistes qui suivent scrupuleusement James Tobin dans le choix du cadre d'analyse de la croissance monétaire, l'inflation apparaît essentiellement comme le fruit des anticipations de variation de prix, nécessaire pour préserver l'équilibre de portefeuille. Au contraire, l'approche Wicksellienne ne reconnaît aucune influence directe à ces anticipations sur le niveau du taux d'inflation courant. Si celui-ci est affecté, c'est indirectement, par l'intermédiaire de la demande excédentaire de biens sur laquelle s'exerce la pression des anticipations relatives à la variation du niveau des prix. Le modèle Wicksellien nécessite ainsi l'existence d'un excès permanent de la demande agrégée pour rendre compte d'une inflation persistante dans la longue période. Nombreux sont les auteurs qui ont trouvé invraisemblable cette propriété de longue période du modèle de croissance du type Wicksell (62).

Dans ce modèle, nous l'avons vu, l'état régulier compatible avec une hausse des prix permanente est associé à une frustration des désirs de consommation des ménages, des désirs d'investissement des firmes, ou plus généralement, à une frustration conjointe des souhaits émanant de ces deux groupes d'agents. Or il semble surprenant que, dans une situation inflationniste, si les plans de consommation sont entièrement mis en exécution, et donc si les investissements sont toujours en-dessous du niveau désiré, les firmes acceptent perpétuellement cet état des affaires sans réviser leurs anticipations de façon à aboutir à une réalisation de leurs plans. Pareillement, un état où les consommateurs se verraient éternellement contraints d'épargner plus que ce qu'il souhaitent paraît tout autant invraisemblable. Car accepter un déséquilibre permanent sur le marché des biens et services revient à postuler une certaine « constance dans l'erreur » difficilement justifiable. Cette critique semble du reste avoir été acceptée, dans l'ensemble, par les tenants de l'approche Wicksellienne (63).

$$r(x^*) - (i^* - \pi^*) = (1 - a) \pi^* / \lambda, \text{ où } \pi^* \equiv \pi(x^*, v^*)$$

ce qui lui permet de conclure, en isolant le taux d'intérêt d'équilibre :

$i^* = r(x^*) + \pi^* - (1-a)\pi^*/\lambda$ , et en différenciant par rapport au taux d'inflation d'équilibre, que « la relation entre le taux d'intérêt monétaire et le taux d'inflation est semblable à la plus profonde qu'une lecture désinvolte de la « *Théorie de l'intérêt* » d'Irving Fischer le suggérerait » (p. 111). Les mouvements du taux nominal de l'intérêt ne sont plus exactement parallèles à ceux du taux d'inflation.

(62) Cf. notamment : Hadjimichalakis (71b), Fischer (72), Purvis (73), Uzawa, Atkinson, Patinkin, Stiglitz dans Mirrlees et Stern (73).

(63) Une exception notoire, cependant. Hugh Rose, l'un des instigateurs de cette approche, n'accepte pas la critique. Pour lui, le concept d'équilibre macro-économique se réfère à un état d'équilibre « moyen », sans impliquer nécessairement une position d'équilibre pour chaque participant au marché. Il ne s'agit point d'une version abrégée de l'équilibre général Walrasien. De ce fait, il lui est possible de concevoir un état régulier dans lequel existe, par exemple, une demande excédentaire « moyenne » persistante. Certes, cet état ne serait pas possible si chacune des firmes devait faire face à une demande en excès, car dans ce cas, elles accéléreraient la révision de leurs anticipations. Mais

Un moyen d'éviter cette propriété « malheureuse » et, partant, de réconcilier partiellement les deux approches concurrentes, a été depuis proposé par un certain nombre d'auteurs. La modification essentielle du modèle du type Wicksell se situe au niveau de l'équation d'adaptation des prix. Les anticipations de variations de prix deviennent le moteur de l'inflation à la fois, directement et indirectement, par l'intermédiaire de la demande agrégée en excès. Cependant, l'état régulier étant maintenant caractérisé par un équilibre entre l'offre et la demande agrégée, seule l'influence directe persiste dans la longue période, et le modèle Wicksellien se rapproche ainsi de l'approche Tobinienne. Pareillement, les dernières générations de modèles appartenant à l'école de pensée rivale adoptent de nouvelles prémisses qui rétrécissent en quelque sorte la brèche séparant ces deux classes de modèles monétaires de croissance.

Cette section est consacrée à l'examen des nouvelles structures adoptées par les dernières générations de modèles des deux approches antagonistes. Un tronc commun plus large désormais les unit (§1), bien que persistent encore des propriétés propres à chacune d'elles (§2). Par suite, tout en conservant leur spécificité dans la description de la courte période sous-jacente aux modèles de croissance, les deux courants convergent dans la conception de la longue période en choisissant une structure d'état régulier identique (§3).

### § 1. La base commune aux deux groupes de modèles « généralisés »

Le tronc commun aux deux types d'approches concerne la description du processus de production, le comportement de sélection de portefeuille des agents, leur comportement de dépense, et leur mode de formation des anticipations des prix. Cette base commune repose, en d'autres termes, sur les quatre éléments suivants : la fonction de production, les fonctions de demande d'actifs, la fonction d'épargne (ou de consommation), la fonction d'anticipation de prix.

#### 1°) La fonction de production

La capacité productive maximale de l'économie reste fournie par la fonction globale de production :  $Y = F(K, N)$ , où  $K$  et  $N$  représentent respectivement le stock de capital physique et le volume de main-d'œuvre mesuré en unités effectives. Les rendements sont toujours supposés constants à l'échelle de telle façon qu'il est possible d'exprimer cette fonction sous une forme réduite. Choisissons d'exprimer les variables par tête effective, et réécrivons

puisque pour cet auteur l'existence d'une demande excédentaire globale ne signifie pas nécessairement l'existence d'un excès de demande pour chaque firme, ou même celle d'une demande excédentaire continue pour une même firme, il est fort possible que cette tendance à l'accélération de la révision des anticipations ne se produise pas. Un *vis inertiae* est éternellement entretenu. Pour Rose, toutefois, les plans des consommateurs sont toujours réalisés, malgré l'existence d'un écart entre investissement prévu et investissement actuel. Toute divergence entre épargne *ex ante* et épargne *ex post* est supposée résulter d'une différence entre valeurs ajoutées, prévue et actuelle. Cf. Rose (73), p. 50-51.

par conséquent la fonction de production sous la forme :

$$f = f(k)$$

cette fonction étant supposée dotée des propriétés usuelles (64).

L'économie étant considérée comme parfaitement concurrentielle, la maximisation du profit par les firmes détermine le taux d'utilisation des deux facteurs de production; en raison du postulat de parfaite flexibilité des taux de rémunération de ces facteurs, les quantités de travail effectif et de capital employées dans le processus de production correspondent toujours au plein-emploi de la force de travail et à l'utilisation complète des moyens de production :

$$\begin{aligned} r &= F'_K = f' \\ w &= F'_N = f \cdot k \cdot f' \quad (65) \end{aligned}$$

L'offre de travail et le progrès technique, neutre au sens de Harrod, croissent toujours tous deux selon des taux constants exogènes de telle façon que l'offre de travail mesurée en unités effectives connaît dans les deux types de modèle une croissance exogène selon un taux constant  $n$  :

$$\dot{N}/N = n$$

## 2°) Les fonctions de demande d'actifs

L'économie comprend trois types d'actifs distincts : le capital physique, les titres et la monnaie. Le titre représentatif reste une obligation à prix fixe et coupon variable, émise par le secteur privé. La monnaie est toujours du

(64) Cf. *supra*, p. 25.

(65) Ainsi que nous l'admettons, c'est toujours le modèle de production à un secteur qui sert de cadre d'analyse aux phénomènes réels dans ces modèles monétaires de croissance généralisés. Foley et Sidrauski (71), qui adoptent un modèle à deux secteurs, constituent une exception. Alors que la frontière de production du modèle à secteur unique est « plate », celle du modèle bisectoriel est convexe. Dès lors, le prix relatif entre les biens capitaux et les biens de consommation n'est plus fixe, et un certain nombre de conséquences découlent de cette nouvelle propriété. En premier lieu, puisque le prix du capital en termes de consommation devient variable, il devient nécessaire de prendre en considération les gains (ou pertes) en capital engendrés par une anticipation de sa variation, dans les décisions de portefeuille des agents (Cf. sur ce problème précis, Shell, Sidrauski et Stiglitz (69)). Deuxième conséquence, le taux de rendement du capital n'est plus, à chaque instant, fixe, et les décisions de production et de portefeuille ne sont plus assimilées, comme dans le modèle Tobinien à un bien. Il existe à présent une fonction d'investissement indépendante, telle que pour un niveau donné du stock de capital, la production de biens capitaux soit reliée positivement au prix du capital en termes de consommation. Cette hypothèse revient à postuler que l'investissement est sujet à un coût marginal croissant (Cf. sur ce point : Foley et Sidrauski (70) et Frenkel et Rodriguez (75)). Signalons toutefois que, comme dans le modèle Tobinien monosectoriel, d'une part, l'investissement est supposé égal en permanence à l'épargne physique (équilibre de flux), d'autre part, aucune distinction n'est effectuée entre le prix des biens capitaux nouvellement produits — qui influence les décisions de production — et le prix du stock de capital — qui intervient dans les décisions de portefeuille.



type « externe », exclusivement créée par des transferts de l'État au secteur privé, et distribuée d'une façon égalitaire entre chaque membre de la collectivité.

Les fonctions de demande d'actifs revêtent les formes *ad hoc* suivantes :

$$\begin{aligned} m^d &= L(f, r, + \pi^a, i, a), L'_1 > 0, L'_2 < 0, L'_3 < 0, 0 < L'_4 < 1 \\ t^d &= H(f, r + \pi^a, i, 2), H'_1 < 0, H'_2 < 0, H'_3 > 0, H'_4 > 0 \\ k^d &= J(f, r + \pi^a, i, a), J'_1 < 0, J'_2 > 0, J'_3 < 0, 0 < J'_4 < 1 \end{aligned}$$

$m^d$ ,  $t^d$  et  $k^d$  représentant respectivement les montants désirés par tête effective d'encaisses monétaires réelles, de titres réels nets et de capital physique, « a » étant la valeur réelle par tête du patrimoine (66).

Les demandes de stock d'actifs sont ainsi supposées dépendre du revenu réel, des taux de rendement anticipés des actifs et de la valeur réelle du patrimoine (67). Le revenu entre dans les fonctions de demande comme mesure de la demande de monnaie aux fins de transactions. Tout accroissement du revenu réel accroît la demande de monnaie. Les actifs sont supposés substituables en ce sens qu'un accroissement du taux de rendement anticipé de l'un d'entre eux entraîne un accroissement de la quantité désirée de cet actif accompagné d'un déclin dans les quantités des autres actifs. Les titres et le capital sont considérés comme des substituts parfaits dans le portefeuille des agents (68). La valeur réelle du patrimoine s'insère enfin dans les fonctions de demande d'actifs en tant que contrainte de budget relative aux stocks. Étant donné la nature privée des titres en circulation, la richesse privée réelle est simplement la somme du capital physique et du stock d'encaisses réelles :  $A = K + M/P$ . La valeur réelle par tête effective du patrimoine s'exprime ainsi :

$$a = k + m$$

Il convient de noter enfin que les trois fonctions de demande d'actifs sont à tout moment interdépendantes, puisque leur somme est contrainte en permanence par la valeur réelle du patrimoine.

### 3°) La fonction d'épargne

La fonction de consommation est plus générale que celles utilisées dans les premières versions de chacune des deux approches. Du modèle Tobinien de base, elle retient l'existence d'une liaison directe entre la consomma-

$$(66) \quad m \equiv M/PN, t \equiv T/PN, k \equiv PK/PN.$$

(67) Les fonctions de demande de stock d'actifs sont prises homogènes linéaires par rapport au revenu et au patrimoine pour exprimer le modèle en variables réduites.

(68) Certains auteurs admettent que les titres et le capital ne sont pas des substituts parfaits. Les rendements des actifs ne sont pas supposés subjectivement certains de sorte que les détenteurs de richesse, dotés d'une aversion pour le risque, diversifient en général leur portefeuille. Cf. Foley et Sidrauski (71), Chap. 3, p. 31, Fischer (72), p. 883.



tion et le revenu disponible, et comme le modèle Wicksellien de base, elle tient compte de l'influence du patrimoine sur les décisions de consommation :  $C = C(Y^D, A)$  avec  $0 < C'_1 < 1$ ,  $C'_2 < 0$ . Cette fonction étant considérée comme homogène linéaire par rapport à chacun de ses arguments, la consommation par tête s'exprime :

$$C/N = C(f^D, a) \text{ avec } 0 < C'_1 < 1, \quad C'_2 > 0$$

Enfin, puisque l'épargne est la différence entre le revenu disponible et la consommation, la fonction d'épargne retenue prendra la forme suivante :

$$S/N = f^D - C(f^D, a) = S(f^D, a), \text{ avec } 0 < S'_1 < 1, \quad S'_2 < 0 \quad (69)$$

Comme dans le modèle Tobinien de base, le revenu disponible anticipé possède trois composantes :

- le revenu anticipé des facteurs de production,
- les paiements de transfert du secteur public au secteur privé,
- les gains (ou pertes) anticipés en capital associés à une modification

du pouvoir d'achat de la monnaie constituant ces paiements de transfert.

En prenant comme valeurs du taux de salaire réel et du taux de rendement réel du capital prévus les rémunérations réelles courantes, le revenu anticipé des facteurs de production est assimilable au montant du produit réel courant  $Y$ . En supposant par ailleurs que le niveau courant des prix est correctement perçu, la valeur réelle des paiements de transfert s'exprime par  $\theta \cdot M/P$  (70). Enfin, les moins-values anticipées sur la détention du stock d'encaisses réelles sont représentées par  $\pi^a \cdot M/P$ . Le revenu disponible anticipé, somme des trois éléments précédents, s'exprime ainsi par :

$$Y^D = Y + \theta \cdot M/P - \pi^a \cdot M/P = Y + (\theta - \pi^a) M/P$$

ou, sous une forme réduite :

$$f^D = f + (\theta - \pi^a) m$$

D'où, en définitive, l'expression finale de la fonction d'épargne de ces modèles :

$$S/N = S(f + (\theta - \pi^a) m, k + m) \text{ avec } 0 < S'_1 < 1, \quad S'_2 < 0$$

#### 4°) La fonction d'anticipation

Les anticipations de prix, nous le verrons, peuvent affecter profondément

(69) Cette fonction d'épargne admet comme cas particuliers, soit la fonction d'épargne du modèle Tobinien de base lorsque  $S'_2 = 0$  et  $S'_1 = s$  (propension marginale à consommer constante), soit la fonction d'épargne du modèle Wicksellien de base si  $f^D = f$ .

(70) « Bien que le taux de variation des prix anticipé puisse différer du taux actuel, les niveaux des prix anticipé et actuel sont toujours égaux » (Sidrauski (67a), p. 798, note 2).

la stabilité dynamique d'un modèle monétaire de croissance. La fonction d'anticipation d'un modèle constitue, de ce fait, l'une de ces composantes essentielles.

Le modèle Tobinien de base postule une hypothèse fort sévère de parfaite réalisation, à tout moment, des anticipations relatives au taux de variation des prix. A chaque instant, le taux d'inflation anticipé est égal au taux d'inflation qui assure l'équilibre de portefeuille. Les anticipations des agents sont ainsi formées et réalisées instantanément. Elles s'accordent exactement, continuellement, aux prédictions du modèle dans lequel les agents sont supposés auteurs. Ce postulat est bien entendu une extension au contexte intertemporel de l'hypothèse d'information parfaite traditionnellement usitée en statique. Toutefois, en raison du caractère d'« équilibre concurrentiel intertemporel restreint » qu'elle impose à l'évolution et des conséquences restrictives qui lui sont attachées, cette méthode dynamique a été rejetée par la plupart des auteurs qui s'inscrivent dans le sillage de James Tobin (71).

Dans le modèle Wicksellien de base, l'hypothèse choisie est fort simple : quel que soit le taux d'inflation actuel, le taux d'inflation prévu par les agents correspond aux taux d'équilibre de longue période, dont ceux-ci sont supposés avoir connaissance. Cette hypothèse, ne constitue que le cas limite d'un postulat plus général choisi notamment par Jerome Stein (72). Les anticipations relatives au taux de changement des prix sont toujours basées sur cette connaissance du taux d'inflation d'équilibre, mais la différence perçue entre le taux d'inflation courant et sa valeur d'équilibre est également prise en compte, de telle façon que la fonction d'anticipation s'exprime par l'équation différentielle :

$$\pi^a = g(\pi^* - \pi) \text{ avec } g' > 0, g'' < 0 \text{ et } \pi^* = \theta - n$$

Tant que le taux courant  $\pi$  excède le taux d'équilibre  $\pi^*$ , égal au taux de croissance de la masse monétaire par tête, le taux d'inflation anticipé est supposé décliner, et, aussi longtemps que le taux courant est inférieur au taux d'équilibre, il est supposé s'élever. Son ampleur est liée ainsi étroitement à l'écart qui sépare le taux d'inflation actuel du taux d'inflation d'équilibre, alors que dans l'hypothèse admise dans le modèle Wicksellien de base, quel que puisse être cet écart, « pour éviter l'utilisation d'une équation différentielle supplémentaire » (73), les agents forment des anticipations « stationnaires », prévoyant toujours que le taux d'inflation sera le taux d'équilibre de longue période.

Une autre hypothèse alternative, remplissant cette condition simplificatrice prônée par Stein, consiste à poser :

(71) Pour une critique de ce postulat, voir : Foley et Sidrauski (71), p. 55-57. Certains auteurs, toutefois, ont conservé l'hypothèse d'anticipations « rationnelles » dans leur modèle de croissance. Cf. Olivera (70), (71), Black (72).

(72) Stein (68).

(73) Stein (71), p. 65.

$$\begin{cases} \pi^a = g(\pi) & , \quad g' > 0 \\ \pi^{a*} = \pi^* \end{cases}$$

Le taux d'inflation anticipé est relié positivement au taux d'inflation courant, sauf, dans l'état régulier, où ils sont tous deux égaux. Ce postulat a été largement utilisé dans les modèles Wickselliens (74) mais ce n'est ni lui, ni le précédent, que nous retiendrons comme fonction d'anticipation typique des dernières générations de modèles, commune aux deux approches. L'accord semble en effet s'être réalisé pour l'adoption, dans ces modèles monétaires de croissance, d'un postulat plus général fondé sur l'idée, en soit fort ancienne (75), selon laquelle les agents forment leurs anticipations en fonction de l'état actuel des variations de prix mais également à la lumière de l'expérience passée, c'est-à-dire en fonction des variations passées du niveau des prix. Il s'agit de l'hypothèse d'anticipations « induites », ou « adaptables », de Allais-Cagan-Friedman (76).

D'une manière plus précise, d'après ce postulat, le taux d'inflation anticipé à un instant  $t$  quelconque est considéré comme une moyenne pondérée des taux d'inflation courant et passés, et s'exprime par :

$$\pi^a = \beta \int_{-\infty}^t \pi_r \cdot e^{-\beta(t-r)} \cdot dr$$

où  $\beta$  est une constante positive servant à traduire une pondération décroissant exponentiellement. Selon la valeur attribuée à  $\beta$ , l'influence des valeurs passées du taux d'inflation s'estompe rapidement ou au contraire, très lentement. Plus  $\beta$  est élevée, plus les valeurs récentes du taux d'inflation ont du poids dans la formation du taux d'inflation anticipé.

Cette expression peut être différenciée et elle apparaît alors sous la forme que nous retiendrons :

$$\dot{\pi}^a = \beta \cdot (\pi - \pi^a) \quad , \quad 0 < \beta < \infty$$

Les variations de prix provoquent une adaptation des anticipations proportionnelle à l'écart entre variations de prix, observée et anticipée, c'est-à-dire à l'erreur d'anticipations. Le rapport de proportionnalité  $\beta$  symbolise ici une vitesse d'adaptation. Si le taux actuel est supérieur au taux anticipé, le taux d'inflation anticipé s'accroît et vice versa; l'inverse de  $\beta$  représente le temps nécessaire pour que l'écart disparaisse. Plus grand est l'écart, plus vite a lieu la modification des anticipations, mais ces anticipations évoluent toujours d'une manière graduelle, sans saut brusque. C'est là un des avantages reconnus

(74) Notamment : Stein (66), Stein et Nagatani (69), Tsiang (69), Hadjimichalakis (73).

(75) On la trouve exprimée notamment chez Irving Fisher.

(76) Cette hypothèse a été utilisée pour la première fois dans un modèle de croissance par Sidrauski (67a). Pour une analyse détaillée de cette hypothèse d'anticipations « induites » au niveau micro-économique, on peut consulter Arrow et Hahn (71), p. 313-314.



à la fonction d'anticipations « induites » (77). Même si le taux d'inflation s'élève brusquement, les agents économiques sont supposés adapter leurs anticipations d'une façon continue et non par intermittence (78). Cette formulation du mode de formation des anticipations de prix n'a point cependant que des aspects attrayants. Elle implique, notamment, que le taux d'inflation anticipé suive le taux d'inflation actuel d'une manière tout à fait mécanique. Si le taux actuel est toujours croissant, c'est-à-dire en période d'hyperinflation, le taux anticipé sera toujours en-deçà de ce taux ; ce qui signifie que les individus ne se lassent pas de la performance médiocre de leurs prévisions. C'est là, à l'évidence, une hypothèse non satisfaisante. Enfin, il convient de remarquer que la formulation adoptée englobe, comme cas limites, deux des hypothèses précédemment évoquées : lorsque la vitesse d'adaptation tend vers l'infini, on est ramené à l'hypothèse de prévision parfaite « myope », et lorsque cette vitesse tend à s'annuler, c'est l'hypothèse d'anticipations « stationnaires » qui paraît.

Ce postulat d'anticipations « adaptables » a les faveurs de la plupart des auteurs qui, ces dernières années, ont tenté d'intégrer les facteurs monétaires à la théorie macro-économique de la croissance (79). C'est donc cette hypothèse que nous retiendrons comme fonction d'anticipation commune aux deux approches, telles qu'elles semblent s'exprimer à l'heure actuelle.

## § 2. *Les propriétés propres à chacun des deux groupes de modèles « généralisés »*

Si dans leurs expositions les plus récentes les modèles Tobiniens et Wickselliens possèdent désormais un tronc commun plus vaste, chaque approche

(77) Cf. par exemple Foley et Sidrauski (71), p. 205 ou Stein (74), p. 872.

(78) Ceci provient du fait que, lorsque l'on formule l'hypothèse sous la forme d'une intégrale, on adopte implicitement le postulat selon lequel des variations soudaines du *niveau des prix* n'ont aucune influence sur le taux d'inflation anticipé. Un brusque changement du niveau des prix est associé à un taux d'accroissement infini mais de durée *instantanée* ; or, dans le langage de la théorie des intégrales, ce taux d'accroissement infini instantané n'est défini que dans un « ensemble de mesure zéro », et deux fonctions différentes uniquement dans un tel ensemble possèdent la même intégrale. Foley et Sidrauski (71), p. 205-206) proposent l'explication alternative suivante : on peut considérer que la pondération des taux d'inflation dans la moyenne pondérée dépend de la durée d'existence de ces taux. S'ils ont duré longtemps, leur influence sur le taux d'inflation anticipé est bien plus forte que s'ils sont éphémères. Lorsque le niveau des prix varie brusquement, le taux d'inflation est infini, mais ce taux ne dure qu'un instant. La formalisation adoptée ignore cet instant et se fonde uniquement sur la moyenne de la part continue du processus d'inflation.

(79) Citons par exemple : Foley et Sidrauski (71), Hadjimichalakis (71b), (73), Uzawa (73) (74), Stein (71) (74), Purvis (73), Fischer (72). Il correspond, semble-t-il, d'ailleurs à une interprétation plus lâche du modèle précurseur de Tobin, plus proche de l'esprit que de la lettre des écrits de l'auteur. Celui-ci n'écrit-il pas : « il faudra du temps, avant que le nouveau taux de déflation soit enregistré dans les anticipations et avant que les détenteurs de richesse ne tentent d'adapter leurs nouvelles anticipations (J. Tobin (65), p. 683). Milton Friedman, également, semble penser qu'il s'agit là d'une hypothèse raisonnable : « nous savons qu'il faut un temps assez long avant que les individus n'adaptent pleinement leurs anticipations à l'expérience » (Friedman (69), p. 41). Pour une critique de ce postulat, voir : Muth (61), Black (72).



néanmoins conserve un certain nombre de propriétés spécifiques.

## I. Les hypothèses caractéristiques du modèle Tobinien généralisé

L'approche Tobinienne se caractérise toujours par deux hypothèses capitales : 1°) l'équilibre du marché des actifs, ou équilibre de portefeuille (équilibre de stock), 2°) l'équilibre du marché des biens et services (équilibre de flux).

### 1°) L'équilibre de portefeuille

L'équilibre instantané simultané sur les marchés des actifs n'est possible que si les détenteurs de richesse désirent détenir dans leur portefeuille l'intégralité de chaque stock d'actif existant, compte tenu des rendements pécuniaires anticipés de ces actifs alternatifs. Cet équilibre de portefeuille est obtenu implicitement par des adaptations instantanées du niveau des prix et du taux de l'intérêt. A chaque instant, par conséquent, les stocks désirés d'enchâsses réelles, de titres réels et de capital tangible sont effectivement détenus dans le portefeuille des agents. Cette condition d'équilibre de stock s'exprime dans le modèle réduit par tête effective par les équations suivantes :

$$\begin{cases} m \equiv M/PN = m^d = L(f, r + \pi^a, i, a) \\ t \equiv T/PN = t^d = H(f, r + \pi^a, i, a) \\ k \equiv PK/PN = k^d = J(f, r + \pi^a, i, a) \end{cases} \quad (12)$$

avec :  $a = k + m = k^d + m^d$

A chaque instant, la valeur réelle par tête des actifs demandés est égale à la valeur réelle par tête des actifs offerts. En raison de la contrainte de budget relative aux stocks, si deux marchés sont en équilibre, il doit en être de même du dernier. Ainsi, à tout moment, le taux d'inflation anticipé, le stock de capital, la main-d'œuvre effective, la masse monétaire et le volume des titres étant donnés, deux parmi les trois conditions d'équilibre précédentes suffisent à fournir les valeurs du niveau des prix et du taux de l'intérêt compatibles avec l'équilibre de portefeuille :

$$\begin{cases} P = P(k, \pi^a), P'_k < 0, P'_{\pi^a} > 0 \\ i = i(k, \pi^a), i'_k < 0, i'_{\pi^a} > 0 \end{cases} \quad (80)$$

(80) Par exemple, la différentiation des deux premières équations conduit à :

$$P'_k = \frac{1}{D} \{ (H'_1 f' + H'_2 f'' + H'_4) L'_3 - (L'_1 f' + L'_2 f'' + L'_4) H'_3 \} \geq 0$$

$$P'_{\pi^a} = \frac{1}{D} \{ H'_2 L'_3 - L'_2 H'_3 \} > 0$$

$$i'_k = \frac{1}{(1 - L'_4) H'_3 - (T/M - H'_4) L'_3} \{ (T/M - H'_4) (L'_1 f' + L'_2 f'' + L'_4) - (1 - L'_4) (H'_1 f' + H'_2 f'' + H'_4) \} \geq 0$$

Il n'y a donc aucune dynamique explicite, ni des prix, ni du taux de l'intérêt. Le niveau des prix  $P$  et le taux d'intérêt  $i$  prennent simplement les valeurs qui, continuellement, assurent l'existence d'un équilibre de portefeuille (81).

Si l'on postule que le taux d'intérêt s'établit à un niveau tel que l'équilibre du marché des titres soit assuré, la condition d'équilibre de portefeuille (12) peut se ramener en fin de compte à l'équation :

$$m = L(f(k), f'(k) + \pi^a, i(k, \pi^a), k + m)$$

de laquelle on extrait le niveau des encaisses réelles compatible avec l'équilibre de stock :

$$m = m(k, \pi^a) \text{ avec } m'_k > 0, m'_{\pi^a} < 0 \quad (82)$$

Quant au taux d'inflation, il peut être obtenu par différenciation logarithmique par rapport au temps de cette condition d'équilibre lorsque l'on écrit  $m$  sous la forme  $M/PN$  :

$$\pi = \theta - n - A \cdot \dot{k} - B \cdot \dot{\pi}^a, \text{ avec : } A \equiv \frac{m'_k}{m} > 0, \quad B \equiv \frac{m'_{\pi^a}}{m} < 0$$

## 2° L'équilibre sur le marché des biens et services

Pour que le système soit en équilibre instantané à tout moment, il faut que les valeurs du niveau des prix et du taux de l'intérêt (et donc, des encaisses réelles) qui assurent l'équilibre sur les marchés des actifs soient compatibles de surcroît avec l'égalité entre l'offre et la demande de biens de consommation. La condition précédente d'équilibre de stock doit être accompagnée d'une condition d'équilibre de flux.

$$i' \pi^2 = \frac{1}{(1 - L'_4)H'_3 - (T/M - H'_4)L'_3} \left\{ (T/M - H'_4)L'_2 - (1 - L'_4)H'_2 \right\} \geq 0$$

sachant que le déterminant  $D \equiv \frac{M}{NP^2} [(1 - L'_4)H'_3 - (T/M - H'_4)L'_3] > 0$  si  $H'_4 \leq T/M$ .

Les effets d'une variation de l'intensité capitalistique sur le niveau des prix et sur le taux de l'intérêt sont donc ambigus, de même que l'effet d'une variation du taux d'inflation anticipé sur le taux de l'intérêt. Il est généralement admis toutefois que, d'une part une augmentation de  $k$  exerce un effet dépressif sur  $P$  et  $i$ , d'autre part une augmentation de  $\pi^2$  exerce un effet stimulant sur  $i$ . Ces hypothèses reviennent à postuler que, dans la fonction de demande de titres, les effets cumulés de substitution et de richesse dominent l'effet revenu, que la demande de titres est plus sensible que la demande d'encaisses à une variation de l'intensité des facteurs, et que le capital et les titres sont des meilleurs substituts que le capital et la monnaie.

(81) Cf. par exemple Foley et Sidauski (71), Chap. 3, Ethier (75), p. 217-218. Notons que dans le modèle Tobinien généralisé, à chaque instant, le taux d'inflation anticipé est donné, et le niveau des prix s'adapte instantanément pour assurer l'équilibre de portefeuille, alors que dans le modèle Tobinien de base, le niveau des prix est donné et c'est le taux d'inflation (parfaitement anticipé) qui prend instantanément une valeur compatible avec l'équilibre de portefeuille.

(82)

$$m'_k = \frac{1}{1 - L'_4} (L'_1 f' + L'_2 f'' + L'_3 i'_k + L'_4) > 0, \quad m'_{\pi^2} = \frac{1}{1 - L'_4} (L'_2 + L'_3 i'_{\pi^2}) < 0$$

L'épargne est par définition la variation du patrimoine réel au cours de la période unitaire choisie. La condition d'équilibre de flux, qui s'exprime par l'égalité entre l'épargne *ex ante* et l'épargne *ex post* de la société, peut ainsi s'énoncer alternativement comme l'égalité entre le niveau désiré de l'épargne, tel qu'il se présente dans la fonction d'épargne du modèle, et la variation actuelle du patrimoine, issue de la condition d'équilibre de stock. En d'autres termes, sachant que l'équilibre de portefeuille est garanti, la variation actuelle du patrimoine s'obtient par différenciation de l'expression :  $A = K + M/P$  dans laquelle  $K$  et  $M/P$  représentent respectivement les quantités désirées, et effectivement détenues, de capital et d'encaisses réelles, et la condition d'équilibre sur le marché des biens et services peut s'énoncer :

$$S = \dot{K} + (\dot{M}/P)$$

ou, exprimée par tête effective :

$$S/N = \dot{k} + nk + (\theta - \pi^a) m$$

La fraction de l'épargne non thésaurisée  $\{S/N - (\theta - \pi^a) \cdot m\}$  est intégralement transformée en capital additionnel  $\dot{k} + nk$ . D'où l'équation d'accumulation du capital :

$$\dot{k} = \left\{ S/N - (\theta - \pi^a) \cdot m \right\} - nk$$

## II. Les hypothèses caractéristiques du modèle Wicksellien généralisé

L'approche Wicksellienne retire sa spécificité de quatre propriétés fondamentales concernant : 1°) la fonction d'investissement, 2°) la condition d'équilibre sur le marché des titres, 3°) l'équation d'adaptation des prix, 4° la règle d'affectation du produit en période d'excès de la demande (ou de l'offre). La modification essentielle par rapport au modèle Wicksellien de base se situe au niveau de l'équation d'adaptation des prix qui, dans cette version « généralisée », prend une forme qui autorise le rapprochement des deux approches.

### 1°) La fonction d'investissement

Il est possible d'introduire dans le modèle Wicksellien une fonction d'investissement qui, tout en étant plus générale que celle adoptée dans le modèle de base, conserve néanmoins l'hypothèse cruciale selon laquelle il existe une liaison causale directe entre l'écart qui sépare le taux « naturel » du taux « monétaire » de l'intérêt, et la demande de biens d'investissement. Basée en partie sur la théorie des « coûts d'ajustement » présentée initialement par R. Eisner et H. Strotz (83), cette fonction d'investissement se présen-

(83) Eisner et Strotz (63).

te sous la forme suivante :

$$I/N = nk + \Phi(k^d - k) \quad , \quad \Phi' > 0$$

La demande de biens capitaux par tête effective apparaît comme la somme d'un terme représentant le taux de croissance de la demande par tête en longue période (assimilé au taux de croissance d'équilibre), et d'un second terme, fonction de la divergence entre le stock désiré de capital et son niveau actuel, exprimés par tête effective. Ce second terme est censé tenir compte de l'existence de coûts d'adaptation du stock de capital à son niveau désiré par les firmes; ces coûts étant d'autant plus élevés que la différence entre stock actuel et stock désiré est plus grande (84). L'insertion dans cette équation de l'expression retenue pour le stock désiré de capital met bien en évidence la dépendance étroite de l'investissement vis-à-vis de l'écart entre taux « naturel » et « monétaire » Wickselliens :

$$I/N = nk + \Phi(J(f, r + \pi^a, i, a) - k), \Phi' > 0, \text{ et } J'_1 < 0, J'_2 > 0, J'_3 < 0, J'_4 > 0$$

## 2°) La condition d'équilibre sur le marché des titres

La deuxième propriété spécifique du modèle Wicksellien généralisé est relative au comportement du marché des titres. Il est supposé que tout excès de la demande ou de l'offre de titres se résorbe instantanément grâce à un ajustement du taux de l'intérêt :

$$t = H(f, r + \pi^a, i, a) \text{ avec } H'_1 < 0, H'_2 < 0, H'_3 > 0, H'_4 > 0 \quad (13)$$

Étant donnés l'intensité capitalistique, le taux d'inflation anticipé et les montants, par tête effective, des encaisses réelles et des titres réels, cette équation fournit ainsi, à chaque instant, la valeur du taux de l'intérêt qui équilibre l'offre et la demande de titres :

$$i = i(k, \pi^a, m) \text{ avec } i'_k < 0, i'_{\pi^a} > 0, i'_m < 0 \quad (85)$$

(84) Il convient de remarquer que, bien que l'existence de coûts d'adaptation soit invoquée pour justifier le second terme de la fonction d'investissement, ces coûts ne sont nullement incorporés explicitement dans le modèle de croissance. La fonction d'investissement adoptée ici est une synthèse des fonctions proposées par Atkinson et Newbery (72) et par Fischer (72).

(85) La différentiation totale de (13) conduit aux dérivées partielles suivantes :

$$i'_k = \frac{1}{H'_3} (H'_1 r' + H'_2 r'' + H'_4) \geq 0, i'_{\pi^a} = \frac{-H'_2}{H'_3} > 0, i'_m = \frac{-H'_4}{H'_3} < 0.$$

L'incidence d'une variation de l'intensité des facteurs sur le taux de l'intérêt est ambiguë, on postule généralement qu'une augmentation de  $k$  exerce un effet dépressif sur  $i$ . Ceci revient à admettre que, dans la fonction de demande de titres, les effets cumulés de substitution et de richesse dominant l'effet revenu. A noter par ailleurs que, dans ce modèle, le niveau des encaisses réelles est à tout moment une donnée, alors que dans le modèle Tobinien généralisé, la valeur réelle des encaisses s'établit à un niveau compatible avec l'équilibre instantané à travers les variations du niveau des prix.



## 3°) L'équation d'adaptation des prix

La propriété du modèle Wicksellien de base selon laquelle, dans la longue période, les consommateurs doivent être condamnés à être perpétuellement frustrés pour justifier l'existence d'un taux d'inflation permanent est, comme nous l'avons indiqué plus haut, à l'origine de la révision de certaines hypothèses du modèle Wicksellien entreprise récemment par différents auteurs. Pour la plupart d'entre eux, ce comportement non satisfaisant du modèle dans la longue période provient de l'inadéquation de l'équation d'adaptation des prix qu'il préconise.

L'hypothèse alternative qui semble dominer actuellement consiste à postuler que les prix peuvent se modifier non seulement en réponse à un excès de la demande ou de l'offre agrégées, mais également simplement parce que la variation des prix est prévue.

L'équation d'adaptation des prix devient ainsi :

$$\pi = \lambda(D - 0) + \pi^a, \quad 0 < \lambda < \infty \quad (14)$$

Dans ce cas, même si le marché des biens et services est équilibré, le modèle est apte à engendrer un taux d'inflation permanent égal au taux d'inflation anticipé (86).

Quel est le fondement micro-économique de cette relation globale? Le comportement des agents sous-jacent à cette formulation peut être analysé en évoquant la fiction Walrasienne du « commissaire-priseur ».

Considérons tout d'abord l'explication que fournit cette méthode lorsqu'elle est appliquée à l'équation d'ajustement des prix traditionnelle :

$$\pi = \lambda (D - 0) \quad , \quad 0 < \lambda < \infty$$

Cette équation est compatible avec un mécanisme du type :

$$P_{t,i} = P_{t-1,i} + \xi_i (P_{t-1}) \quad , \quad i = 1, 2, \dots, n$$

(86) Cette nouvelle dynamique des prix semble avoir été proposée pour la première fois par Hugh Rose et Philip Cagan lors de la Conférence consacrée à la Monnaie et la Croissance économique qui s'est tenue à l'Université de Brown en juin 1968. Par la suite, Jerome Stein, à la fin de son article de synthèse de 1970 (70a), et dans un des chapitres de son ouvrage ((71), Chap. 5), semble l'avoir prônée en raison du rapprochement qu'elle permettait entre l'approche Tobinienne et l'approche Wicksellienne. Elle est maintenant acceptée dans une grande partie des modèles monétaires de croissance récents. Cf. par exemple : Hadjimichalakis (71b), Fischer (72), Newbery et Atkinson (72), Rose (73), Stein (74).

Cette formalisation de l'évolution du niveau général des prix, somme toute, n'est guère différente de celle choisie le plus souvent dans la littérature contemporaine relative aux rapports salaires-prix (Cf. par exemple Tobin (72)). L'inflation y apparaît comme le résultat d'une pression de la demande de biens (« inflation par la demande ») et d'une pression des coûts (« inflation par les coûts »), cette dernière étant généralement mesurée par l'excès de croissance des salaires nominaux sur le progrès technique. L'évolution du taux de salaire nominal étant fonction de l'état du marché du travail et des anticipations de hausse des prix, sous l'hypothèse de plein-emploi permanent, l'évolution des prix est régie par une équation qui, formellement, n'est guère différente de (14).

où  $i$  est l'indice affecté à chacun des  $n$  biens disponibles dans l'économie,  $t$  un indice de temps affecté à la criée « courante » dans le processus séquentiel d'itération ( $t - 1$  représentant la criée « précédente »),  $P$  le vecteur prix à  $n$  dimensions et  $\xi_i(\cdot)$  une fonction croissante de la demande excédentaire du bien  $i$  au vecteur prix annoncé à la criée « précédente ». Ce processus d'itération artificiel ignore cependant la psychologie du « commissaire-priseur ». Si celui-ci prévoit que le niveau général des prix au temps  $t$  sera différent de celui du temps  $t - 1$ , il lui est possible d'adopter comme procédé mécanique d'itération :

$$P_{t,i} = P_{t-1,i} \left( \frac{\bar{P}_t^a}{\bar{P}_{t-1}} \right) + \xi_i(P_{t-1}), \quad i = 1, 2, \dots, n$$

où  $\bar{P}_t^a$  est le niveau général des prix supposé prévaloir en  $t$ , et  $\bar{P}_{t-1}$  le niveau général des prix en  $t - 1$  (87). L'agrégation des biens et la formulation continue conduisent alors à l'équation d'adaptation des prix (14), ou plus précisément dans le modèle réduit retenu ici, à l'équation :

$$\pi = \pi^a + \lambda \cdot \left\{ (I/N + C/N) - f \right\}, \quad 0 < \lambda < \infty \quad (88)$$

qui, compte tenu de l'équation de budget, s'écrit finalement :

$$\pi = \pi^a + \lambda \left\{ I/N - [S/N - (\theta - \pi^a)m] \right\}, \quad 0 < \lambda < \infty$$

l'expression entre crochets représentant la fraction de l'épargne destinée à être investie en biens matériels.

De manière à expliciter les effets qu'engendrent sur le taux d'inflation des variations de l'intensité capitalistique, du taux d'inflation attendu, des encaisses réelles par tête et du taux d'expansion de la masse monétaire, cette équation peut être mise au bout du compte sous la forme :

$$\pi = \pi(k, \pi^a, m; \theta) \text{ avec } \pi'_k \leq 0, \pi'_{\pi^a} > 0, \pi'_m > 0, \pi'_\theta > 0 \quad (89)$$

(87) Cf. Fischer (72), p. 881.

(88) Une explication alternative consiste à tenir compte explicitement du comportement de fixation des prix par les firmes. Ainsi que le suggèrent notamment Arrow (59), et, plus récemment, Barro (72), puisque l'existence du déséquilibre est incompatible avec certaines hypothèses du modèle parfaitement concurrentiel (notamment, en situation de déséquilibre, il n'est pas vrai que chaque entreprise puisse vendre autant qu'elle le désire et que chaque consommateur puisse acheter autant qu'il le souhaite, au prix courant), on peut admettre que les firmes fixent les prix même dans les industries pour lesquelles le modèle concurrentiel se révèle adéquat en ce qui concerne des analyses de statique comparative.

(89)  $I/N$  et  $S/N$  étant exprimés en fonction de  $k$ ,  $\pi^a$ ,  $m$  et  $\theta$ , la différentiation de l'équation d'adaptation des prix donne :

$$\begin{aligned} \pi'_k &= \lambda \left[ \Phi \left( \frac{\delta J}{\delta k} - 1 \right) + n \cdot S'_1 f' - S'_2 \right] \geq 0, \quad \pi'_{\pi^a} = 1 + \lambda \left[ \Phi' \frac{\delta J}{\delta \pi^a} - m(1 - S'_1) \right] > 0 \\ \pi'_m &= \lambda \left[ \Phi \frac{\delta J}{\delta m} + (\theta - \pi^a)(1 - S'_1) - S'_2 \right] > 0, \quad \pi'_\theta = \lambda m(1 - S'_1) > 0 \text{ avec:} \\ \frac{\delta J}{\delta k} &= J'_1 f' + J'_2 f'' + J'_3 i'_k + J'_4 \geq 0, \quad \frac{\delta J}{\delta \pi^a} = J'_2 + J'_3 i'_{\pi^a} > 0, \quad \frac{\delta J}{\delta m} = J'_3 i'_m + J'_4 > 0 \end{aligned}$$

4°) La règle d'affectation du produit entre consommation et investissement en période d'excès de la demande ou de l'offre agrégées.

La règle générale est ici, comme dans le modèle Wicksellien de base, une frustration partielle tant des désirs de consommation émanant des ménages que des plans d'investissement élaborés par les firmes. Lorsqu'il existe un excès de la demande agrégée, l'accumulation du capital par tête est fournie par l'expression :

$$\dot{K}/N = \alpha \cdot I/N + (1 - \alpha) \cdot [S/N - (\theta - \pi^a) m]$$

où  $\alpha$  est une constante « institutionnelle » (90).

Si l'on tient compte de l'équation d'adaptation des prix, cette équation prend l'une des deux formes alternatives suivantes :

$$\dot{K}/N = [S/N - (\theta - \pi^a) m] + \alpha / \lambda \cdot (\pi - \pi^a) = I/N - \frac{1 - \alpha}{\lambda} \cdot (\pi - \pi^a)$$

Et si l'on choisit la première, qui dévoile la double provenance de l'épargne, l'équation d'accumulation du capital par tête effective du modèle devient :

$$\begin{aligned} \dot{k} &= \dot{K}/N - nk \\ &= \{S/N - (\theta - \pi^a) m\} + \alpha / \lambda \cdot (\pi - \pi^a) - nk \end{aligned}$$

### § 3. La formalisation de l'évolution privilégiée par les deux approches.

Le corps d'hypothèses modifié sur lequel prend appui chacune des deux approches ne traduit qu'un léger rapprochement entre ces deux conceptions alternatives de l'évolution tant qu'il s'agit de décrire un type de croissance non régulière. Par contre, dès que l'attention se porte sur la longue période, caractérisée par une régularité de l'évolution, une fusion s'opère entre les vues des deux courants. Tobiniens et Wickselliens se rejoignent dans leur intellection de l'état régulier.

#### I. La particularité de chaque approche en dehors de l'état régulier

La courte période sous-jacente au modèle de croissance demeure la pomme de discorde entre les deux approches. Dans la description du cheminement de l'économie vers l'état régulier, le modèle du type Tobin privilégie une « dynamique de l'équilibre » alors que les Wickselliens optent pour une « dynamique du déséquilibre ».

(90) Bien que de nombreux auteurs aient ressenti la « faiblesse » de cette hypothèse de constance exogène du coefficient  $\alpha$  (Cf. par exemple Burmeister et Dobell (70), p. 166 ou les prises de position de F. Hahn et H. Uzawa lors de la discussion de l'article de H. Rose dans Mirrless et Stern (73), p. 51), aucun essai d'endogénéisation de cette variable n'a, à notre connaissance, été tenté dans le cadre de ces modèles monétaires de croissance.

*A - « Dynamique de l'équilibre » pour le modèle Tobinien généralisé*

« Nous supposons, tout à fait effrontément, que l'économie est toujours en équilibre, que les prix observés à tout instant équilibrent tous les marchés que nous étudions. Notamment, l'inflation et la déflation ne résultent jamais d'un déséquilibre et d'un processus de recherche du bon niveau des prix dans l'économie. Dans ce modèle, l'inflation ou la déflation indiquent l'existence d'un changement continu du niveau d'équilibre des prix... Nous supposons que la configuration des prix observés dans l'économie demeure très proche de celle qui équilibrerait à chaque instant tous les marchés et que la plupart des changements qui sont observés reflètent des mouvements d'un équilibre plutôt que des mouvements vers un équilibre » (91). Ces quelques lignes, empruntées à Foley et Sidrauski dans l'introduction de leur ouvrage de 1971 ne sauraient être plus explicites sur la méthodologie suivie par le courant Tobinien. Adoptant la terminologie innovée par Samuelson, nous la qualifierons de « dynamique de l'équilibre » (92).

Le terme « courte période » ne signifie point, dans cette méthode, un état de déséquilibre, il désigne un équilibre instantané, une sorte d'« équilibre temporaire » hicksien réduit à sa plus simple dimension temporelle. L'évolution est conçue comme une succession d'équilibres temporaires qui, dans la longue période, a tendance à se parer des propriétés simples de l'état régulier (93).

Le modèle Tobinien généralisé retient donc comme méthode d'analyse des processus temporels la classification bipartite : « instant », « longue période ». L'« instant » est une période réduite à sa plus rudimentaire dimension temporelle, durant laquelle sont supposés s'adapter parfaitement l'offre et la demande sur chaque marché de l'économie. Aucun mécanisme d'adaptation n'est cependant avancé ; aucune hypothèse ne vient garantir l'existence et la stabilité de l'« équilibre instantané » attaché à cette période infinitésimale (94). La longue période, quant à elle, est en relation avec la durée d'adaptation des structures productives de l'économie et des anticipations de prix des agents. A l'issue d'un processus d'intensification capitalistique et de corrections répétées des anticipations, l'évolution des forces productives devient régulière, compatible avec l'évolution constante de certains paramètres « na-

(91) Foley et Sidrauski (71), p. 2-3.

(92) Terminologie consacrée par la suite par Hahn et Matthews dans leur célèbre *survey* de 1964.

(93) Notons que, en raison de la règle de formation des anticipations adoptée, la trajectoire suivie entre deux états réguliers ne possède plus, comme dans le modèle Tobinien de base, la propriété sévère d'« équilibre intertemporel restreint ». La fonction d'anticipations « adaptables » n'est en effet compatible avec un « équilibre dans le temps » que lorsque l'économie connaît un état régulier de croissance, dans lequel l'amplification à taux constant des principaux agrégats est associée à un taux de variation des prix stable. Pour une exposition moderne de la méthode de l'équilibre temporaire, on peut consulter : Grandmont (77), Arrow et Hahn (71), Hahn (73).

(94) Nous verrons *infra* Chap. 3 que la propriété d'instabilité de l'équilibre de longue période engendré, sous certaines conditions, par ces modèles, découle justement de l'absence de conditions de stabilité de l'équilibre de courte période.



turel » et de politique économique, tandis que les prévisions de prix se réalisent pleinement : l'économie est en équilibre de longue période ou état régulier. Le problème de convergence vers l'état régulier consiste à examiner s'il existe une tendance asymptotique des séquences d'équilibres instantanés vers cet équilibre de longue période. Nous supposons, dans l'immédiat, que cette tendance existe (95).

Si l'on envisage l'ensemble des propriétés, tant communes aux deux approches rivales, que spécifiques au modèle Tobinien généralisé, celui-ci est défini au total par les relations structurelles suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} S/N = S(f(k) + (\theta - \pi^a)m, k + m), 0 < S'_1 < 1, S'_2 < 0 \\ \dot{\pi}^a = \beta[\pi - \pi^a], 0 < \beta < \infty \\ m = m(k, \pi^a), m'_k > 0, m'_{\pi^a} < 0 \\ \pi = \theta - n - A\dot{k} - B\dot{\pi}^a, A \equiv \frac{m'_k}{m} > 0, B \equiv \frac{m'_{\pi^a}}{m} < 0 \\ \dot{k} = \{S/N - (\theta - \pi^a)m\} - nk \end{array} \right.$$

Et ces équations peuvent être combinées pour former un système de deux équations différentielles en  $k$  et  $\pi^a$  :

$$(TG) \left\{ \begin{array}{l} \dot{k} = \{S(f(k) + (\theta - \pi^a)m(k, \pi^a), k + m(k, \pi^a)) - (\theta - \pi^a)m(k, \pi^a)\} - nk \equiv F_{TG}(k, \pi^a; \theta, n) \quad (15) \\ \dot{\pi}^a = \epsilon(\theta - n - \pi^a - A\dot{k}) \equiv H_{TG}(k, \pi^a; \theta, n) \quad (16) \end{array} \right.$$

avec :  $\epsilon \equiv \frac{\beta}{1 + \beta B'}$ ,  $A \equiv \frac{m'_k}{m} > 0$ ,  $B \equiv \frac{m'_{\pi^a}}{m} < 0$

où  $n > 0$ ,  $\theta > 0$ ,  $0 < \beta < \infty$  sont respectivement un paramètre « naturel », un paramètre de politique monétaire et une vitesse d'adaptation.

La logique qui régit l'évolution de l'économie dans le cadre de ce modèle peut être alors détaillée de la façon suivante.

En un instant quelconque  $t$ , le stock de capital, le volume de main-d'œuvre effective — et partant, l'intensité capitalistique — la masse monétaire, le volume des titres, et le taux d'inflation anticipé, sont des données. Il existe alors une valeur du niveau des prix et une valeur du taux de l'intérêt qui, compte tenu de ces données, assurent conjointement l'équilibre sur le marché des actifs (96). Mais pour que le système soit en équilibre temporaire, il faut de

(95) La stabilité de l'état régulier, non abordée rigoureusement dans les premiers modèles monétaires de croissance, tant Tobinien (Tobin (55), (65)) que Wicksellien (Stein (66), (68)), a été depuis largement examinée aussi bien dans les modèles de base que dans les modèles généralisés de chaque approche. Voir *infra* Chap. 3 pour une étude de ces problèmes.

(96) Le niveau des prix n'est donc plus « indéterminé », comme dans le modèle Tobinien de base, où il est nécessaire de se donner une valeur initiale du niveau des prix pour connaître son évolution. Au contraire, dans cette version généralisée de l'approche Tobinienne, c'est une forme extrême de la théorie quantitative de la monnaie qui est censée expliquer le niveau des prix. Cf. Rose (73), p. 44.

surcroît que cette valeur du niveau des prix confère aux encaisses réelles détenues par les agents une valeur compatible avec l'équilibre sur le marché des biens et services. La condition d'équilibre de stock se double d'une condition d'équilibre de flux. Et puisqu'aucune fonction d'investissement indépendante n'est envisagée dans le modèle, la fraction de l'épargne non thésaurisée étant intégralement transformée en capital additionnel, la variation instantanée de l'intensité capitalistique est livrée par la condition d'équilibre (14). La valeur de la variable d'état  $k_{t+\epsilon}$  à l'instant suivant  $t+\epsilon$  étant ainsi connue, il reste à déterminer celle de la seconde variable d'état  $\pi^a_{t+\epsilon}$ . Pour obtenir la variation instantanée du taux d'inflation anticipé, il faut se reporter à la fonction d'anticipations induites. Le taux d'inflation anticipé étant une variable prédéterminée, c'est le taux de variation instantané des prix qui explique la variation instantanée des anticipations. Le taux d'inflation découle indirectement de la condition d'équilibre de stock : le taux d'expansion de la masse monétaire étant un paramètre, il est lié aux variations instantanées de l'intensité capitalistique et du taux d'inflation attendu. Il existe par conséquent une liaison causale entre la variation de l'intensité capitalistique et celle du taux d'inflation anticipé. L'équilibre instantané étant réalisé, le niveau des encaisses réelles et la variation instantanée de l'intensité des facteurs sont connus, de sorte que la variation instantanée du taux d'inflation anticipé est également déterminée (équation (15)). Le même mécanisme est alors prêt à être répété pour établir l'équilibre temporaire propre à l'instant suivant  $t+\epsilon$ .

#### *B - « Dynamique du déséquilibre » pour le modèle Wicksellien généralisé*

Les limites de la méthode de l'équilibre temporaire en tant qu'instrument d'analyse des phénomènes intertemporels n'ont point échappé à l'un des économistes, qui, pourtant, après Erik Lindhal, fut certainement l'un de ses adeptes le plus fervent. Le Professeur Hicks n'écrit-il pas dans son « Capital et Croissance » : « Tant dans la version de Lindahl que dans celle de « Valeur et Capital »... il est nécessaire de supposer que les prix restent inchangés durant la période élémentaire; et que ces prix sont des prix d'équilibre qui, durant la période élémentaire, égalent les offres et les demandes. De manière à évoquer ceci, des constructions telles que ma « semaine » ou mon « lundi » apparaissent nécessaires; mais le caractère artificiel de telles constructions n'est que trop manifeste. Elles violentent délibérément l'ordre dans lequel dans le monde réel (dans *n'importe quel* monde réel) les événements surviennent. Il ne fait aucun doute que la violence est plus grande pour certaine forme de marchés que pour d'autres... il existe des marchés, notamment le marché du travail, sur lesquels les prix sont « visqueux ». L'hypothèse d'égalité entre la demande et l'offre, à chaque période, doit être pour de tels marchés particulièrement peu satisfaisante... Mais ce n'est pas tout. Il existe de nombreux marchés autre que celui du travail, pour lesquels l'Équilibre Temporaire fournit une impression fautive du fonctionnement de marché, pour lesquels il ne conte pas la bonne histoire. En conséquence, il exclut une partie

du problème dynamique qui nous préoccupe » (97).

Dans le cadre de la théorie monétaire de la croissance, l'approche Wicksellienne apparaît comme une tentative pour échapper à cette méthode dynamique d'analyse des processus de convergence vers l'état régulier. La position de « courte période » du modèle n'est plus un équilibre temporaire puisqu'elle correspond à un déséquilibre entre l'offre et la demande agrégées. C'est un processus d'ajustement, formé par une succession d'états de déséquilibre s'enchaînant les uns aux autres, qui conduit l'économie vers l'état régulier. Scindant virtuellement ce processus d'ajustement de longue période en une suite de périodes durant lesquelles l'intensité capitalistique peut être considérée comme constante, il est possible de définir pour chacune de ces « courtes périodes » un équilibre, caractérisé par la constance des encaisses réelles et l'égalité entre taux d'inflation courant et attendu. Dans la version généralisée du modèle Wicksellien, cet équilibre de courte période n'est plus compatible avec un état de déséquilibre de marché. Dans le but d'effacer les propriétés non satisfaisantes accordées à l'état régulier des premiers modèles, l'approche Wicksellienne renoue ainsi avec la méthode de l'équilibre général, telle qu'elle est exposée notamment par Hicks et Samuelson. Si, certes, un rapprochement s'opère dès lors entre les deux courants de pensée responsables de ces schémas de croissance, il n'en demeure pas moins des différences substantielles entre le comportement de courte période des modèles Tobiniens et Wickselliens. L'équilibre de courte période n'est plus présupposé ; le modèle doit être capable de l'engendrer à partir d'une position de déséquilibre. De plus, cet équilibre de courte période n'est que virtuel, puisque finalement jamais atteint par l'économie, en raison du processus d'accumulation du capital qui modifie les conditions de sa réalisation. En définitive, même si l'équilibre de courte période du modèle Wicksellien généralisé s'apparente à l'équilibre instantané du modèle Tobinien, eu égard à la non-instantanéité des ajustements sur certains marchés et aux délais nécessaires à l'adaptation des anticipations de prix des agents, le processus d'ajustement de longue période s'effectue dans des conditions de déséquilibre. Les auteurs qui suivent cette approche Wicksellienne fondent ainsi leur conception de l'évolution en dehors de l'état régulier sur une « dynamique du déséquilibre » (98).

Si l'on regroupe les diverses propriétés du modèle Wicksellien généralisé, il apparaît que sa structure est définie par les relations suivantes :

(97) Hicks (65), p. 73-74.

(98) Abraham-Frois (72), p. 119. Le lecteur notera au passage que les mots « équilibre » et « déséquilibre » interviennent avec des significations différentes lorsqu'on parle de la « notion » ou du « concept » d'équilibre — dont le sens lui-même est par surcroît multiple (cf. *supra* p. 13) —, d'une « théorie » ou d'un « modèle » d'équilibre, qui fait allusion aux fondements micro-économiques de l'analyse (cf. *supra* p. 46), ou encore dans l'expression « dynamique de l'équilibre », qui évoque surtout la manière dont on envisage l'évolution. Dans les deux derniers cas, il s'agit de *méthodes*, tandis que dans le premier l'« équilibre » sert à décrire un *état de l'économie*.



$$\left\{ \begin{array}{l} S/N = S(f(k) + (\theta - \pi^a)m, k + m) \\ \dot{\pi}^a = \beta [\pi - \pi^a], 0 < \beta < \infty \\ \pi = \pi(k, \pi^a, m; \theta), \pi'_k \leq 0, \pi'_{\pi^a} > 0, \pi'_m > 0, \pi'_\theta > 0 \\ \dot{k} = \left\{ S/N - (\theta - \pi^a)m \right\} + \frac{\alpha}{\lambda} (\pi - \pi^a) - nk, 0 < \alpha < 1, 0 < \lambda < \infty \end{array} \right.$$

ou, sous une forme plus condensée, par le système de deux équations différentielles :

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{k} = \left\{ S(f(k) + (\theta - \pi^a)m, k + m) - (\theta - \pi^a)m \right\} + \\ \quad + \frac{\alpha}{\lambda} [\pi(k, \pi^a, m; \theta) - \pi^a] - nk \\ \dot{\pi}^a = \beta [\pi(k, \pi^a, m; \theta) - \pi^a] \end{array} \right.$$

Ce système, toutefois, n'est pas suffisant pour décrire l'évolution de l'économie. Dans ce modèle, en effet, le niveau des prix est à tout moment une donnée, de telle sorte que les encaisses réelles par tête sont également prédéterminées (99). Au même titre que l'intensité capitalistique et le taux d'inflation anticipé, la valeur réelle des encaisses monétaires par tête est une variable d'état. Il convient par conséquent d'adjoindre au système précédent une équation différentielle supplémentaire exprimant l'évolution de  $m$  au cours du temps à partir d'une valeur initiale  $m_0$ . Cette équation est obtenue, d'une manière usuelle, par différentiation logarithmique par rapport au temps de l'expression  $m \equiv M/PN$ , et en fin de compte, le modèle Wicksellien généralisé est défini par le système :

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{k} = \left\{ S(f(k) + (\theta - \pi^a)m, k + m) - (\theta - \pi^a)m \right\} + \\ \quad + \frac{\alpha}{\lambda} [\pi(k, \pi^a, m; \theta) - \pi^a] - nk \equiv F_{WG}(k, \pi^a, m; \theta) \quad (15) \\ (WG) \quad \dot{\pi}^a = \beta [\pi(k, \pi^a, m; \theta) - \pi^a] \quad \equiv H_{WG}(k, \pi^a, m; \theta) \quad (16) \\ \dot{m} = m [\theta - \pi(k, \pi^a, m; \theta) - n] \quad \equiv G_{WG}(k, \pi^a, m; \theta) \quad (17) \end{array} \right.$$

avec :  $\pi'_k \leq 0$  ,  $\pi'_{\pi^a} > 0$  ,  $\pi'_m > 0$  ,  $\pi'_\theta > 0$

où les paramètres  $n$ ,  $\theta$ ,  $\beta$  ont la même signification, et peuvent prendre les mêmes valeurs, que dans le modèle Tobinien généralisé, les paramètres supplémentaires  $0 < \lambda < \infty$  et  $0 < \alpha < 1$  représentant respectivement une vitesse d'adaptation finie et une constante « institutionnelle ».

Examinons quel est le scénario auquel est soumise l'évolution dans ce modèle.

(99) Rappelons que cela n'est pas le cas dans le modèle Tobinien généralisé, où le niveau des prix est une variable endogène qui, à tout moment, prend la valeur qui assure l'équilibre des portefeuilles.



A un instant quelconque, le stock de capital par tête effective, le taux d'inflation anticipé, et le montant par tête effective des encaisses réelles sont des données. Il existe alors une valeur du taux d'intérêt qui équilibre instantanément le marché des titres. Cette valeur du taux de l'intérêt influence, par l'intermédiaire de la fonction d'investissement, l'état de la demande agrégée excédentaire et fixe ainsi, conjointement avec les valeurs données de l'intensité capitalistique, du taux d'inflation anticipé et du taux d'expansion de la masse monétaire, le niveau du taux d'inflation courant. Pour obtenir les variations instantanées de l'intensité capitalistique, du taux d'inflation attendu et des encaisses réelles par tête, il suffit alors de se reporter respectivement à l'équation d'accumulation du capital (15) associée à la règle d'affectation du produit en période d'excès de la demande agrégée, à la fonction d'anticipations « induites » (10) et à l'équation d'accumulation des encaisses réelles (17). Ces trois équations différentielles fournissent les valeurs des variables d'état  $k_t + \epsilon$ ,  $\pi_t^a + \epsilon$ , et  $m_t + \epsilon$  à l'instant suivant  $t + \epsilon$ , et la scène est prête à être rejouée.

La « courte période » du modèle se greffe sur ce schéma de l'évolution. Elle est définie par une constance de l'intensité capitalistique, mais toutes les autres variables sont mobiles (100). A chaque instant, les valeurs du taux de l'intérêt et du taux d'inflation sont déterminées par l'équilibre du marché des titres et l'équation d'adaptation des prix, eu égard aux valeurs prédéterminées de l'intensité des facteurs, du taux d'inflation attendu et de la valeur réelle des encaisses monétaires. Par conséquent, les mouvements de courte période du taux de l'intérêt et du taux d'inflation dépendent uniquement de ceux du taux d'inflation anticipé et du montant des encaisses réelles, et la courte période peut être décrite par le système d'équations différentielles :

$$\begin{cases} \dot{\pi}^a = \beta \cdot [\pi(\pi^a, m) - \pi^a] & , 0 < \beta < \infty \\ \dot{m} = m \cdot [\theta - \pi(\pi^a, m) - n] \end{cases}$$

L'équilibre de courte période est défini par la stationnarité du taux d'inflation anticipé et des encaisses réelles par tête. Il correspond ainsi à un état où taux d'inflation attendu et taux d'inflation courant sont tous deux égaux au taux de croissance de la masse monétaire par tête, et où ne subsiste plus de déséquilibre entre l'offre et la demande agrégées (101) :

(100) Cette définition de la courte période adoptée par la majorité des auteurs qui suivent cette approche Wicksellienne, et notamment Jérôme Stein, implique ainsi que même dans la courte période, le stock de capital croisse au taux de la main-d'œuvre effective. Il nous semble pourtant qu'une meilleure définition de la « courte période » serait plutôt une constance du stock de capital et de la force de travail effective potentielle, associée ainsi à une constance de l'intensité capitalistique dans l'hypothèse de plein-emploi permanent, mais conduisant à une intensité capitalistique variable si cette hypothèse restrictive est levée.

(101) Si, comme cela est généralement supposé dans le modèle de courte période standard de la macroéconomie, la force de travail potentielle et la masse monétaire demeurent constantes,  $n$  et  $\theta$  sont nuls, et l'équilibre est tel que l'offre et la demande soient en harmonie sans hausse du niveau des prix. On retrouve ainsi les propriétés usuelles du modèle macro-économique de courte période née de la « synthèse néo-classique ».

$$\begin{cases} \bar{\pi}^a = \bar{\pi} = \theta - n \\ n\bar{k} + \Phi[J(f(\bar{k}), r(\bar{k}) + \bar{\pi}^a, i(\bar{k}, \bar{\pi}^a, \bar{m}, \bar{k} + \bar{m}) - \bar{k})] = S(f(\bar{k}) + n\bar{m}, \bar{k} + \bar{m}) - n\bar{m} \end{cases}$$

## II. La solution commune de croissance régulière

Si chacune des versions généralisées des modèles Tobinien et Wickselien conserve son originalité lorsqu'il s'agit de décrire le comportement de courte période du modèle monétaire de croissance, nous allons voir que, par contre, la description de la longue période des modèles, c'est-à-dire leur situation de croissance régulière, devient commune aux deux approches.

De façon à établir ce résultat, examinons séparément quelles sont les caractéristiques des états réguliers engendrés par les deux modèles monétaires de croissance concurrents. Et tout d'abord, portons notre attention sur le modèle Tobinien généralisé.

L'état régulier du modèle, solution stationnaire du système d'équations différentielles (TG), est défini par :

$$\begin{cases} F_{TG}(k^*, \pi^{a*}; \theta, n) = 0 & (18) \\ H_{TG}(k^*, \pi^{a*}; \theta, n) = 0 & (19) \end{cases}$$

L'équation (19) stipule que, dans l'état régulier, les adaptations d'anticipation ne s'effectuent plus : les prévisions se vérifient pleinement. En outre, lorsque l'intensité capitalistique et le taux d'inflation attendu demeurent invariants, le niveau des prix doit s'élever au même rythme que la masse monétaire par tête effective. L'état régulier du modèle Tobinien généralisé est donc tel que le taux d'inflation attendu et le taux d'inflation courant soient tous deux égaux à l'excès du taux de croissance de l'offre de monnaie sur le taux de croissance naturel de l'économie :

$$\pi^* = \pi^{a*} = \theta - n$$

À côté de cela, l'équation (18) enseigne que, dans l'état régulier, l'accumulation du capital est juste suffisante pour équiper la main-d'œuvre effective supplémentaire :

$$\left\{ S(f(k^*) + nm^*, k^* + m^*) - nm^* \right\} = nk^*$$

Le capital et le travail effectif croissent au même taux constant  $n$ , tandis que l'intensité capitalistique demeure constante. De surcroît, en raison des propriétés dont est dotée la fonction de production, le produit croît également en longue période selon ce taux  $n$ , résultante des conditions de progression exogène de la population et du progrès technique.

Prise sous la forme alternative :

$$f(k^*) - nk^* = C(f(k^*) + nm^*, k^* + m^*)$$

cette condition indique que, dans la longue période, la consommation « potentielle » par tête  $\{ f(k^*) - nk^* \}$  est égale à la consommation désirée (et réalisée) par tête  $C/N$ .

En résumé, l'état régulier du modèle Tobinien dans sa version généralisée est toujours défini comme un état de l'économie où l'équilibre règne sur tous les marchés, l'épargne étant automatiquement investie, où la prévision est parfaite, le taux d'inflation anticipé étant toujours celui qui a effectivement lieu, et caractérisé par une croissance régulière du produit et du capital selon un taux exogène fonction de la progression de la population et de l'amélioration des connaissances techniques, ainsi que par une inflation permanente suivant un taux identique au taux de croissance de la masse monétaire par tête effective.

Examinons à présent la solution de croissance régulière du modèle Wicksellien généralisé (WG). Cette solution est telle que :

$$\begin{cases} F_{WG}(k^*, \pi^{a*}, m^*; \theta, n) = 0 \\ G_{WG}(k^*, \pi^{a*}, m^*; \theta, n) = 0 \\ H_{WG}(k^*, \pi^{a*}, m^*; \theta, n) = 0 \end{cases}$$

Des deuxième et troisième équations, on déduit que l'état régulier du modèle Wicksellien généralisé est lui aussi caractérisé par une réalisation parfaite des anticipations de prix, le taux d'inflation d'équilibre parfaitement anticipé étant égal au taux de croissance de la masse monétaire par tête effective.

Jusque là, point de différence par rapport au modèle Wicksellien de base. Reste la première équation, qui, si l'on tient compte des deux autres, s'écrit :

$$\{ S(f(k^*) + nm^*, k^* + m^*) - nm^* \} = nk^*$$

ou encore :

$$f(k^*) - nk^* = C(f(k^*) + nm^*, k^* + m^*)$$

Dans la longue période, les plans de consommation sont toujours vérifiés et, en raison de l'équation d'adaptation des prix, il en est de même en ce qui concerne les plans des firmes.

Dès lors, comme dans les modèles Tobiniens, l'état régulier du modèle

Wicksellien devient compatible, dans sa version généralisée, avec un équilibre permanent sur l'ensemble des marchés de l'économie, et ce, malgré l'existence d'un taux d'inflation stable. L'explication Fishérienne de ce que Keynes a nommé plus tard le « paradoxe de Gibson » (102), redevient valable dans la longue période. Taux d'intérêt nominal et taux d'inflation évoluent dans le même sens et selon la même ampleur. Point n'est nécessaire de postuler une supériorité permanente du taux « naturel » sur le taux « monétaire » de l'intérêt afin de justifier l'existence d'une inflation continue.

Le modèle Wicksellien généralisé rejoint les modèles Tobiniens dans la description de la croissance d'une économie monétaire dans la longue période ((103). Préservant l'originalité de l'approche Wicksellienne en dehors de l'état régulier, il souscrit à la méthodologie Walrasienne des modèles du type Tobin dès que la croissance est régulière. Conservant une optique de « dynamique du déséquilibre » dans sa description de l'évolution en courte période, mais se ralliant à la méthode de l'équilibre lorsque l'objectif est la longue période, ce modèle a pu ainsi être qualifié de « modèle de synthèse » (104).

### *Conclusion du chapitre*

Ce chapitre, relativement technique, a été consacré à l'élaboration d'une typologie des modèles monétaires de croissance contemporains fondée sur leurs structures logiques formelles. Il peut être utile, avant de le clore, de regrouper les principaux résultats auxquels nous sommes parvenus. A l'issue du rapprochement qui, ces dernières années, s'est opéré entre les deux approches concurrentes, quatre types de modèles peuvent être caractérisés : les modèles Tobinien (T), Wicksellien (W), Tobinien généralisé (TG), et Wicksellien généralisé (WG). Trois d'entre eux possèdent une structure d'état régulier identique (ERI) et de ce fait, leurs conclusions de dynamique comparative s'avéreront semblables. Dans son article de 1970 qui dévoile le cadre d'analyse qu'il favorise implicitement dans ses multiples études relatives à la longue période, Milton Friedman utilise un raccourci clair pour définir cet état commun aux modèles Tobinien (T), Tobinien généralisé (TG) et Wicksellien généralisé (WG) : « Je considérerai que l'équilibre de long terme est déterminé par l'ancien modèle de la théorie quantitative plus les équations Walrasiennes de l'équilibre général. Dans son exposé complet, le modèle antérieur devrait être développé en insérant la richesse dans les fonctions de consommation et de préférence pour la liquidité, et le stock de capital dans la fonction d'inves-

(102) Cf. Keynes (30), p. 198-210 de l'édition de 1930. Pour une analyse récente du « paradoxe de Gibson », voir par exemple Stein (71), p. 144-156.

(103) Sans nul doute, cette similitude des propriétés de longue période des modèles Tobinien et Wicksellien est liée au type de fonction d'investissement retenu dans ce dernier. Si la fonction d'investissement n'était plus compatible avec la théorie de la productivité marginale qui, implicitement, est à la base de la fonction de demande de stock de capital dans le modèle Tobinien, ce résultat ne serait certainement plus assuré.

(104) Cf. par exemple Stein (71), Chap. 5 ou Fischer (72).



tissement, ainsi qu'en admettant une croissance régulière du produit et des prix » (105).

Trois propriétés fondamentales sont donc attachées à cette structure d'état régulier (ER I) :

1°) Un équilibre permanent sur chaque marché de l'économie et une prévision parfaite, conférant à l'état régulier une propriété d'« équilibre intertemporel complet » ou « Walrasien ».

2°) Une progression des prix régulière selon un rythme calqué sur le taux de croissance de la masse monétaire par tête effective, ou si l'on préfère, une inflation permanente résultant d'un excès de la croissance monétaire sur la croissance « réelle » de l'économie, ce qui implique la validité de la théorie quantitative de la monnaie dans la longue période (106).

3°) Une croissance régulière du produit national réel et du capital selon un même taux exogène fonction de la progression de la population et de l'amélioration des connaissances techniques.

Ces propriétés sont résumées dans les deux équations caractéristiques de la structure d'état régulier (ER I) :

$$(ERI) \quad \begin{cases} \pi^* = \theta - n \\ g(k^*) = c(k^*, \pi^*) \end{cases}$$

dans lesquelles  $g(k^*) \equiv f(k^*) - nk^*$  représente le flux de consommation accessible, par tête effective, dans l'état régulier, compte tenu de la capacité productive de l'économie, et  $c(k^*, \pi^*)$ , le flux de consommation désiré (et réalisé), par tête effective, sachant que l'équilibre de portefeuille est maintenu ;  $g$  et  $c$  constituent en d'autres termes, les consommations potentielle et désirée (réalisée), par tête effective, dans la longue période (107).

(105) Friedman (70), p. 223.

(106) Considérons l'équation des échanges de I. Fisher :

$$M \cdot V = P \cdot Y$$

dans laquelle  $V$  représente la vitesse de circulation de la monnaie. La différentiation logarithmique de cette équation par rapport au temps conduit à l'équation différentielle :

$$\dot{V}/V = \pi + n - \theta$$

et par conséquent, la relation :  $\pi = \theta - n$  n'est valide que si la vitesse de circulation de la monnaie est constante ( $\dot{V}/V = 0$ ). Nous avouons ne pas saisir la subtilité du raisonnement de Patinkin ((72), p. 198) qui ne voit en cette relation qui lie le taux d'inflation au taux de croissance de la masse monétaire aucune affirmation *a priori* de la validité de la théorie quantitative dans la longue période couverte par ces modèles de croissance. L'auteur prétend qu'il ne s'agit là que d'une définition de l'état régulier du modèle, et que la théorie quantitative n'est censée s'appliquer à l'économie dans la longue période que si ladite économie converge vers cet état régulier. Mais comme il est nécessaire, si l'on veut accorder un quelconque intérêt à l'étude des états réguliers, d'adopter un corps d'hypothèses compatibles avec leur stabilité, cela ne revient-il pas à postuler *a priori* la validité de la théorie quantitative ?

(107) La fonction de consommation prenant les formes suivantes :

Bien qu'optant pour une même configuration de l'équilibre de longue période, ces trois types de modèles (T), (TG) et (WG) diffèrent cependant dans leur structure d'état non régulier. Les sentiers de transition entre deux états réguliers n'obéissent pas aux mêmes règles dans les trois modèles. Dans le modèle Tobinien (T), l'économie est censée suivre une trajectoire d'« équilibre intertemporel restreint » caractérisée par un équilibre permanent de tous les marchés et une prévision « myope » parfaite. Pour le modèle Tobinien généralisé (TG) par contre, la « traverse » (108) n'est plus conçue que comme une suite d'équilibres temporaires. Enfin, dans le modèle Wicksellien généralisé (WG), le déséquilibre de courte période est admis et l'économie emprunte un sentier où l'offre et la demande cherchent à s'harmoniser mais le long duquel, eu égard au processus d'accumulation du capital qui modifie perpétuellement les conditions d'équilibre de courte période, elles ne parviennent jamais à l'égalité.

Le dernier type de modèle, le modèle Wicksellien (W), diffère des modèles précédents tant par sa structure d'état régulier (ER II), que par sa logique de l'évolution entre deux équilibres de longue période. Si les deuxième et troisième propriétés accordées à (ER I) figurent également dans la définition de la structure d'état régulier (ER II), la première propriété est remplacée par :

1°) Un déséquilibre permanent sur les marchés des biens et services et de la monnaie, lorsque le niveau des prix n'est pas stable.

La structure d'état régulier (ER II) est ainsi formalisée par les deux équations :

$$\text{ER II} \quad \left\{ \begin{array}{l} \pi(x^*, v^*) = \theta - n \\ n = \frac{\alpha}{\lambda} \pi(x^*, v^*) \end{array} \right.$$

La seconde relation, qui stipule que le taux de croissance du capital, égal à celui de la main-d'œuvre effective, résulte d'une épargne volontaire  $S/K$  et d'une épargne « forcée »  $a / \lambda \cdot \pi$ , met bien en évidence le déséquilibre inhérent à la longue période du modèle Wicksellien (W). Il n'y a plus ici égalité entre les niveaux désiré et potentiel de la consommation, mais au contraire, en période inflationniste, la consommation potentielle se trouve toujours en-deçà de la consommation désirée, les plans de consommation

$$\begin{aligned} c(k^*, \pi^*) &= (1-s) \cdot \{f(k^*) + nm^*\}, \text{ avec } 0 < s < 1 \text{ dans (T)} \\ c(k^*, \pi^*) &= C(f(k^*) + nm^*, k^* + m^*), \text{ avec } 0 < C'_1 < 1 \text{ et } C'_2 > 0 \text{ dans (TG)} \\ &\quad \text{et (WG)} \end{aligned}$$

avec :

$$\begin{aligned} m^* &= L(k^*, \pi^*) \text{ dans (T)} \\ m^* &= L(f(k^*), f'(k^*) + \pi^*, f'(k^*) + \pi^*, k^* + m^*) \text{ dans (TG) et (WG)} \end{aligned}$$

(108) L'expression est de Hicks (65).

n'étant jamais complètement réalisés (109).

La « Traverse » entre deux états réguliers obéit également dans le modèle Wicksellien (W) à une logique propre. L'évolution est bien scindée en courtes périodes comme dans le modèle Wicksellien généralisé (WG), mais l'« équilibre » de courte période, de même que l'équilibre de longue période, est compatible avec un déséquilibre entre l'offre et la demande agrégées; il ne traduit qu'une position de repos vers laquelle l'économie est supposée tendre lorsque l'intensité des facteurs est considérée comme constante.

(109) Exprimée à l'aide de variables par tête effective, et non par unité de capital, la structure d'état régulier (ER II) se présente de la manière suivante :

$$(ER II) \left\{ \begin{array}{l} \pi^* = \theta - n \\ g(k^*) = c(k^*, \pi^*) - \frac{a}{\lambda} \pi^* \end{array} \right.$$

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">(T)</p> $\begin{cases} \dot{k} = \{ sf(k) \cdot (1-s) [\theta - \pi(k, m)] m \} - nk & \equiv F_T(k, m; \theta, n) \\ \dot{m} = m \cdot [\theta - \pi(k, m) - n] & \equiv G_T(k, m; \theta, n) \end{cases}$ <p>avec : <math>\pi_k^t &gt; 0, \pi_m^t &lt; 0</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p style="text-align: center;">(W)</p> $\begin{cases} \dot{x}/x = n - \alpha \pi(x, v; \theta, n) / \lambda - S(x, v) & \equiv F_W(x, v; \theta, n) \\ \dot{v}/v = \theta - (1 + \alpha / \lambda) \pi(x, v; \theta, n) - S(x, v) & \equiv G_W(x, v; \theta, n) \end{cases}$ <p>avec : <math>\pi_x^t \leq 0, \pi_v^t &gt; 0, \pi_\theta^t &gt; 0</math></p>                                                                                                                                                                                                                |
| <p style="text-align: center;">(TG)</p> $\begin{cases} \dot{k} = \{ S(f(k) + (\theta - \pi^a) m(k, \pi^a), k + m(k, \pi^a)) - (\theta - \pi^a) m(k, \pi^a) \} - nk & \equiv F_{TG}(k, \pi^a; \theta, n) \\ \dot{\pi}^a = \epsilon \cdot (\theta - n - \pi^a - A \cdot k) & \equiv H_{TG}(k, \pi^a; \theta, n) \end{cases}$ <p>avec : <math>\epsilon = \frac{\beta}{1 + \beta B}, A \equiv \frac{m'_k}{m} &gt; 0, B \equiv \frac{m'_{\pi^a}}{m} &lt; 0</math></p>                                                                                                           |
| <p style="text-align: center;">(WG)</p> $\begin{cases} \dot{k} = \{ S(f(k) + (\theta - \pi^a) m, k + m) - (\theta - \pi^a) m \} + \frac{\alpha}{\lambda} [\pi(k, \pi^a, m; \theta, n) - \pi^a] \cdot nk & \equiv F_{WG}(k, \pi^a, m; \theta, n) \\ \dot{\pi}^a = \beta [\pi(k, \pi^a, m; \theta, n) - \pi^a] & \equiv H_{WG}(k, \pi^a, m; \theta, n) \\ \dot{m} = m \cdot [\theta - \pi(k, \pi^a, m; \theta, n)] & \equiv G_{WG}(k, \pi^a, m; \theta, n) \end{cases}$ <p>avec : <math>\pi_k^t \leq 0, \pi_{\pi^a}^t &gt; 0, \pi_m^t &gt; 0, \pi_\theta^t &gt; 0</math></p> |

Tableau 1 : Structure d'état non régulier des différents modèles :  
(T), (W), (TG) et (WG)



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p style="text-align: center;">(T)</p> $\begin{cases} \pi^* &= \theta - n \\ g(k^*) &= c(k^*, \pi^*) \end{cases} \quad \text{ER I}$ <p>avec : <math>c(k^*, \pi^*) = (1 - s) \left\{ \begin{aligned} &amp;f(k^*) + nm^* \\ &amp;= L(k^*, \pi^*) \end{aligned} \right\}</math><br/> où : <math>m^* = L(k^*, \pi^*)</math><br/> <math>g(k^*) \equiv f(k^*) - nk^*</math></p> |  |
| <p style="text-align: center;">(W)</p> $\begin{cases} \pi(x^*, v^*) &= \theta - n \\ n &= \alpha \pi(x^*, v^*) / \lambda + S(x^*, v^*) \end{cases} \quad \text{ER II}$                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p style="text-align: center;">(TG) et (WG)</p> $\begin{cases} \pi^* &= \theta - n \\ g(k^*) &= c(k^*, \pi^*) \end{cases} \quad \text{ER I}$ <p>avec : <math>c(k^*, \pi^*) = C(f(k^*) + nm^*, k + m^*)</math><br/> où : <math>m^* = L(f(k^*), f'(k^*) + \pi^*, f'(k^*) + \pi^*, k^* + m^*)</math><br/> <math>g(k^*) \equiv f(k^*) - nk^*</math></p>                       |  |
| <p>ERI : Equilibre intertemporel complet (équilibre sur tous les marchés, prévision parfaite)</p> <p>ERII : Quasi-équilibre permanent (déséquilibre sur les marchés des biens et de la monnaie, prévision parfaite)</p>                                                                                                                                                   |  |

Tableau 2 : Structure d'état régulier des différents modèles :  
(T), (W), (TG) et (WG)



## CHAPITRE II

### DE LA NEUTRALITÉ DE LA MONNAIE

*« Nous devons définitivement abandonner l'opinion encore largement prédominante selon laquelle, d'après John Stuart Mill, il ne peut y avoir en bref une chose plus insignifiante en soi, dans l'économie d'une société, que la monnaie »*

*F. Von Hayek\**

Si l'on tentait de schématiser le développement de la théorie monétaire dans un cadre logique, et non historique, deux grandes phases pourraient y être distinguées. Dans un premier stade, l'attention se porte sur l'influence de la monnaie sur le niveau général des prix. Les auteurs s'attachent essentiellement à fournir une explication de la valeur de la monnaie, grâce aux théories successives de la demande de monnaie. Au cours de la seconde étape de l'évolution logique de la théorie, c'est l'influence de la monnaie sur les prix relatifs, et donc sur la production, qui devient le centre des réflexions. Les auteurs effectuent une analyse de l'effet exercé par la monnaie sur l'économie dans son ensemble. L'aspect d'économie théorique cède le pas à l'aspect de politique économique. En un mot, on aborde le problème de la neutralité de la monnaie (109).

D'une façon générale, deux notions distinctes de neutralité de la monnaie ont été envisagées dans la théorie monétaire. Selon une première conception, la monnaie est considérée comme neutre à partir du moment où elle n'influence pas le processus réel de l'économie, c'est-à-dire lorsqu'elle facilite les échanges qui auraient lieu dans une économie sans monnaie, mais ne les dénature pas. La monnaie est donc neutre lorsque la transition d'une économie de troc à une économie monétaire n'entraîne aucune variation des valeurs d'équilibre des prix relatifs. Cette conception en quelque sorte « qualitative » de la neutralité correspond à celle des théoriciens de l'« équilibre

(\*) « *Price and Production* » (1931), trad. franç. p. 197.

(109) C'est la présentation que donne Friedrich Von Hayek des « Théories de l'influence de la monnaie sur les prix » dans son ouvrage « *Prix et production* », subdivisant la première phase en trois étapes distinctes correspondant aux différentes versions de la théorie quantitative de la monnaie. Cf. Hayek (31), trad. franç. (75), p. 59-94. Voir également Claassen (64), p. 114 et (68), p. 1-2, qui reprend cette présentation.

monétaire » (110). Selon un deuxième point de vue, la monnaie est considérée comme neutre lorsqu'une variation de sa quantité laisse inchangées les grandeurs réelles de l'économie à l'équilibre. Le concept de neutralité de la monnaie résulte ici de la comparaison de deux situations d'équilibre d'une économie monétaire : si les valeurs d'équilibre des variables réelles ne varient pas lorsqu'on passe de l'une à l'autre, la monnaie est neutre. Cette définition quantitative de la neutralité de la monnaie correspond à celle employée en statique comparative dans les modèles globaux d'analyse du court terme.

La théorie monétaire de la croissance contemporaine se situe dans cette seconde phase de l'évolution logique de la théorie monétaire. Elle s'interroge essentiellement sur la neutralité de la monnaie dans le long terme. Toutefois, compte tenu du contexte nouveau dans lequel s'inscrit cette problématique, une définition nouvelle de la neutralité de la monnaie est introduite. Dans une économie en croissance, il paraît plus pertinent de s'intéresser prioritairement, non plus aux effets d'une variation de la quantité de monnaie, mais à ceux d'une modification de son taux de croissance. La monnaie n'est neutre que si un changement du rythme d'expansion de la masse monétaire laisse inchangées les grandeurs réelles de l'économie à l'équilibre de longue période. Si une variation du taux de croissance de la quantité de monnaie altère les caractéristiques de l'état régulier en modifiant l'affectation des ressources entre consommation et investissement, la monnaie ne peut être considérée comme neutre (111).

C'est là justement la conclusion à laquelle aboutit James Tobin dans sa série d'articles consacrés à la croissance monétaire. « Dans la théorie classique, le taux d'intérêt et l'intensité capitalistique de l'économie sont déterminés par la « productivité de l'épargne », c'est-à-dire par l'interaction de la technologie et des propensions à épargner. Ceci est vrai tant dans le court terme, lorsque le capital s'accumule à un taux différent de la croissance du travail, que dans l'équilibre stationnaire ou « quasi-stationnaire » de long terme, lorsque l'intensité capitalistique est constante. Keynes expliqua pourquoi dans le court terme les facteurs monétaires et les décisions de portefeuille modifient, et dans certaines circonstances dominant, la détermination du taux d'intérêt et le processus d'accumulation du capital. J'ai essayé de montrer ici qu'une proposition similaire est vraie pour le long terme. Le taux d'intérêt et le degré d'intensification du capital d'équilibre sont en général affectés par l'offre de monnaie et le comportement de portefeuille, comme par la technologie et l'épargne » (112). D'une manière plus précise, Tobin démontre que, en général, une politique monétaire expansionniste est favorable à la croissance et élève l'intensité capitalistique et le produit réel par tête de longue période. Le problème de la neutralité de la monnaie au sens des théoriciens traditionnels de la monnaie neutre est également abordé par cet écono-

(110) A savoir essentiellement Wicksell, Hayek et Koopmans.

(111) C'est Alvin Marty (61) qui fut le premier à suggérer cette définition de la neutralité de la monnaie dans une économie en croissance. Certains auteurs qualifient de « superneutralité » cette sorte de neutralité quantitative. Cf. Fischer (75), p. 161.

(112) Tobin (65), reproduit dans Tobin (71), p. 145.



miste, qui parvient à la conclusion quelque peu surprenante que le produit réel par tête d'une économie monétaire est toujours inférieur au produit réel par tête d'une économie a-monétaire. Ces deux résultats, consacrant l'« activité » de la monnaie dans l'économie, constituent ce que nous appellerons par commodité le « théorème de non-neutralité de la monnaie » de Tobin (Section 1).

Ce théorème va servir de référence pour présenter l'ensemble des conclusions relatives à la neutralité de la monnaie établies dans ces modèles monétaires de croissance contemporains. Il est possible de montrer que, tant le rôle effectivement attribué à la monnaie dans la construction théorique (Section 2), que la structure du modèle servant de support au raisonnement (Section 3), et que la variété de monnaie envisagée dans l'analyse (Section 4), tiennent une place dans la démonstration du théorème de Tobin. Il ressort toutefois de l'examen des propriétés de dynamique comparative de tous ces modèles que, s'il peut apparaître difficile de prévoir *a priori* le sens de l'impact d'une modification du rythme d'expansion de la masse monétaire sur les variables réelles de longue période, hormis dans certaines circonstances bien précises, celles-ci sont affectées par une telle perturbation monétaire. En général, les phénomènes monétaires concourent à la détermination des valeurs d'équilibre de longue période du produit réel par tête, du taux d'intérêt réel et du taux de salaire réel : la monnaie n'est point neutre.

- Le théorème de non-neutralité de la monnaie de Tobin
- La monnaie : actif de placement et actif de paiement
- Demande pure de longue période et épargne forcée
- Monnaie centrale ou monnaie bancaire, monnaie externe ou monnaie interne, monnaie-dette ou monnaie-richesse.

## ■ SECTION 1. LE THEOREME DE NON-NEUTRALITE DE LA MONNAIE DE TOBIN

Dans ses études successives consacrées à l'insertion des facteurs monétaires dans la théorie de la croissance, James Tobin parvient à une double conclusion :

- 1°) Un accroissement permanent du taux d'expansion de la masse monétaire élève l'intensité capitalistique de longue période de l'économie; soit, la monnaie n'est pas neutre « quantitativement ».
- 2°) L'intensité capitalistique de longue période d'une économie monétaire est plus basse que celle d'une économie a-monétaire; soit, la monnaie n'est pas neutre « qualitativement » (113).

Ces deux propositions constituent ce que nous appellerons le théorème de non-neutralité de la monnaie de Tobin. La présente section a un double objectif :

- d'une part, montrer comment les deux types de non-neutralité de la monnaie avancés par ce théorème peuvent être établis à partir du modèle Tobinien de base (§1 - §3),

(113) J. Tobin (55), (67), (68).

- d'autre part, déceler l'origine de cette non-neutralité de la monnaie, rechercher l'instigateur de l'intégration des sphères monétaire et réelle de l'économie dans ces modèles de croissance (§ 2).

### § 1. La non-neutralité quantitative : une augmentation durable du taux d'expansion de la masse monétaire élève le produit réel par tête de longue période

#### I. Illustration graphique des résultats de dynamique comparative

Le modèle Tobinien de base possède la structure d'état régulier ER I :

$$\begin{cases} \pi = \theta - n \\ g(k) = c(k, \pi) \quad , \quad g(k) \equiv f(k) - nk \quad (114) \end{cases}$$

et postule l'existence d'une fonction de consommation de la forme :

$$c(k, \pi) = (1 - s) \cdot \{ f(k) + nm \} \quad , \quad 0 < s < 1$$

dans laquelle, puisque l'équilibre de portefeuille est vérifié :

$$m = L(k, \pi) \quad , \quad L'_k > 0, \quad L'_\pi < 0$$

Cette condition de croissance régulière du modèle peut être illustrée graphiquement, d'une manière simple, sur un diagramme portant en abscisse l'intensité du capital et en ordonnée les niveaux potentiel et désiré de la consommation par tête. La consommation potentielle  $g$  et la consommation désirée  $c$  peuvent être représentées respectivement par une courbe (G) et une courbe (C), à l'intersection desquelles se situe l'équilibre de longue période ( $k^*$ ,  $c^*$ ) du modèle. (Cf. Figure 1).

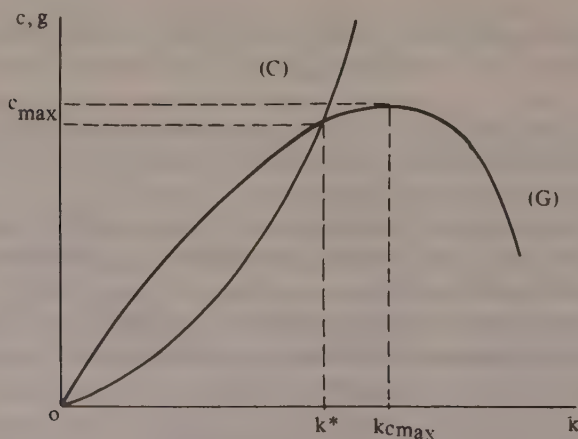


Figure 1. Illustration graphique de l'équilibre de longue période ( $k^*$ ,  $c^*$ ) dans le modèle Tobinien de base.

(114) L'ensemble du chapitre se ramenant à des études de dynamique comparative, nous ne caractériserons plus — sauf exceptions — les niveaux d'équilibre de longue période des variables par un astérisque.

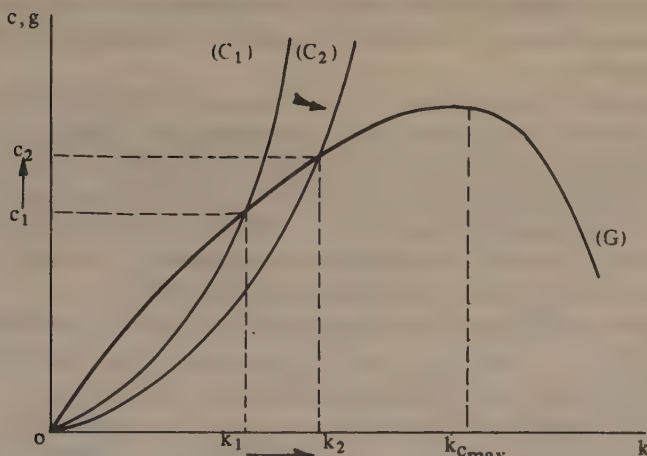


Figure 2. Effet d'une variation de  $\theta$  sur  $k$  et  $c$  :  $\theta_2 > \theta_1 \Rightarrow k_2 > k_1$  et  $c_2 > c_1$   
(si  $k_2 \leq k_{c_{\max}}$ )

Justifions rapidement la forme attribuée aux courbes (G) et (C). La forme de (G) traduit le signe de la dérivée première de  $g$  :

$$g' \equiv f' - n \geq 0 \text{ selon que } k \geq k_{c_{\max}}$$

La courbe (G) reflète ainsi le fait que la productivité marginale du capital est décroissante, et que l'investissement nécessaire au maintien d'une intensité capitaliste constante, eu égard à la croissance exogène du travail effectif, est une fonction du stock de capital. Au maximum de (G), il y a égalité entre le produit marginal du capital et le taux de croissance de la force de travail mesurée en unités effectives. Ce point indique l'intensité capitaliste  $k_{c_{\max}}$  qui assure un maximum durable de consommation par tête  $c_{\max}$  (Règle d'or de l'accumulation) (115). La forme de la courbe (C) traduit pour sa part le signe de la dérivée partielle de  $c$  par rapport à  $k$  :

$$c'_k = (1 - s) \cdot \{ f'(k) + n \cdot L'_k \} > 0$$

Capital par tête et consommation par tête varient dans le même sens et par conséquent, (C) est une fonction monotone croissante.

Ce graphique simple peut être utilisé pour illustrer le premier type de non-neutralité de la monnaie avancé par le théorème de Tobin. La monnaie ne sera neutre que si et seulement si les courbes (C) et (G) sont insensibles à des variations du rythme d'expansion de la masse monétaire.

Étant donné la validité présumée dans le long terme de la théorie quantitative de la monnaie, toute variation du rythme d'expansion de la quantité nominale de la monnaie se traduit par une variation de même sens et de même amplitude du taux d'inflation d'équilibre. Dès lors, les conséquences ultimes d'une modification dans le taux d'expansion de l'offre de monnaie sur les

caractéristiques réelles de l'état régulier peuvent être estimées par les effets qu'engendrent des taux d'inflation alternatifs sur l'intensité capitalistique de longue période.

Le modèle Tobinien, dans sa version originale, admet une indépendance de la « fonction de production nette » vis-à-vis du taux d'inflation. La courbe (G) ne subit donc aucun déplacement lorsque se modifie le taux d'inflation d'équilibre. En revanche, du fait de la forme attribuée à la fonction de consommation, tout changement dans le taux d'inflation exerce une influence sur la demande de biens de consommation en perturbant l'équilibre de portefeuille et partant, le niveau d'équilibre des encaisses réelles.

Le sens de l'effet est fourni par le signe de la dérivée partielle de  $c$  par rapport à  $\pi$  :

$$c'_{\pi} = (1 - s) n L'_{\pi} < 0$$

Le niveau désiré de la consommation est supposé relié négativement au taux d'inflation. C'est cette liaison qui est responsable de la non-neutralité de la monnaie dans le modèle Tobinien de base. Une hausse du taux de variation des prix fait glisser vers le bas la courbe (C) et situe ainsi, sans ambiguïté, la nouvelle intensité du capital à la droite de l'ancienne sur l'axe des abscisses.

La conclusion, dès lors, est claire : un accroissement permanent du taux d'expansion de la masse monétaire a pour effet d'élever l'intensité capitalistique et donc, le produit national par tête de longue période. (Cf. Figure 2) (116).

Les incidences sur la consommation par tête et le montant des encaisses réelles par tête, par contre, se révèlent ambigus. La consommation par tête peut se retrouver durablement plus ou moins élevée selon que la nouvelle intensité capitalistique se trouve en-deçà ou au-delà de sa valeur correspondant à la Règle d'Or de l'accumulation (Cf. Figure 2). De même que la consommation par tête, les encaisses réelles par tête passent par un maximum et, par conséquent, selon que la nouvelle intensité capitalistique se situe à droite ou à gauche de cette valeur critique, le montant des encaisses réelles par tête est inférieur ou supérieur lorsque l'économie atteint son nouvel équilibre de longue période. Toutefois, les encaisses réelles passant par un maximum avant la consommation, il existe une gamme d'intensités des facteurs, correspondant à des « conditions normales », telle qu'un accroissement du rythme d'expansion de la masse monétaire conduise, dans la longue période, à un

(116) Le taux d'intérêt réel étant, dans cette économie concurrentielle, identique au produit marginal du capital ( $r = f'(k)$ ), il s'ensuit également qu'une injection permanente d'un supplément de monnaie dans l'économie a pour conséquence une baisse du taux d'intérêt réel dans la longue période. Ce résultat constitue ainsi une généralisation à la longue période de la conclusion à laquelle parvient Robert Mundell dans le modèle monétaire d'équilibre de courte période : « l'inflation accroît l'épargne et diminue le taux d'intérêt de telle façon que le taux d'intérêt monétaire augmente moins que le taux d'inflation » (Mundell (63), reproduit dans (71), Chap. 2, p. 14). Signalons que le diagramme Metzlerien classique (Metzler (51)) qui sert de support à la démonstration de Mundell peut être également employé pour établir ce résultat relatif à l'équilibre de longue période. Cf. Patinkin (72), Chap. 10.



niveau supérieur de consommation par tête et à un niveau inférieur d'encaisses réelles par tête (117).

## II. Interprétation économique

Le mécanisme économique par lequel une hausse du taux d'expansion de la masse monétaire aboutit finalement, dans la longue période, à une hausse de l'intensité capitalistique peut être appréhendé grâce à la chaîne causale suivante :

$$\theta \nearrow \rightarrow \pi \nearrow \rightarrow m \searrow \rightarrow f^D \searrow \rightarrow c \searrow \rightarrow S_P/N \nearrow$$

À la suite de l'accroissement du taux d'expansion de la quantité nominale de monnaie décidé par l'autorité monétaire, le taux d'inflation d'équilibre, parfaitement anticipé, subit une hausse de même amplitude. Cette accélération de l'inflation modifie la structure désirée du portefeuille des agents, composé, rappelons-le, uniquement de capital physique et d'encaisses réelles, en faisant subir une hausse au coût d'opportunité de détention de la monnaie. L'actif capital est devenu plus attrayant que l'actif encaisses monétaires réelles, et comme il est possible de modifier sans coût la composition du portefeuille, les individus désirent substituer du capital physique à des encaisses réelles. Mais cette substitution entre capital et monnaie

(117) Ce dernier résultat a été démontré initialement par Sidrauski (67a). On peut consulter également : Burmeister et Dobell (70), Chap. 6, Dornbusch et Frenkel (73), Patinkin (72), Chap. 10. La démonstration graphique oblige à reformuler les conditions de croissance régulière du modèle de la manière suivante :

$$\begin{cases} \pi = \theta - n \\ m = L(k, \pi) \end{cases}$$

sachant que la valeur de  $m$  est celle qui correspond à l'équilibre de longue période du marché des biens et services :  $m = \frac{sf(k) - nk}{(1-s)n}$ . Il est alors possible de représenter l'équili-

bre de longue période dans un diagramme portant en abscisse l'intensité capitalistique et en ordonnée les encaisses réelles par tête, à l'intersection des graphes des fonctions  $m = sf(k) - nk / (1-s)n$  et  $m = L(k, \pi)$ .

L'ensemble des résultats s'obtient rigoureusement en différenciant totalement les conditions de croissance régulière :

$$dk/d\theta = \frac{c'_\pi}{g' - c'_k} > 0 \quad \text{si } g' - c'_k < 0$$

Cette condition impose à la courbe (C) de couper la courbe (G) par le bas. Elle est postulée implicitement ou explicitement dans ces modèles, car elle suffit à assurer l'existence et l'unicité d'un état régulier avec un montant d'encaisses réelles détenues non nul. Elle est également nécessaire — mais non suffisante — pour garantir la stabilité, de sorte qu'elle peut être admise en vertu du Principe de correspondance de Samuelson.

On obtient de même :

$$dm/d\theta = (sf' - n) dk / d\theta < 0 \quad \text{si } f'(k) < n/s$$

Sachant que  $f'(k_{\max}) = n$  et  $f'(k_{\min}) = n/s$ , l'intervalle technologique  $[k_{\min}, k_{\max}]$  correspond aux « conditions normales ».

peut-elle effectivement se produire? Oui, car dans le modèle Tobinien de base — et c'est là la propriété clef de la fonction d'investissement implicite du modèle — tout déclin de la demande d'encaisses réelles se traduit automatiquement par un investissement en capital supplémentaire. Le montant détenu des encaisses réelles prend immédiatement sa nouvelle valeur désirée et, eu égard à la définition retenue du revenu disponible, qui comprend en plus du produit national réel la variation des encaisses réelles, cette baisse des encaisses réelles occasionne une chute du revenu disponible. Or, il est supposé que la consommation désirée représente toujours une fraction constante dudit revenu. Par suite, le fléchissement du revenu disponible se répercute entièrement sur le montant désiré de la consommation, et pour un niveau donné du produit national, l'économie peut dégager une épargne « physique » supplémentaire qui trouve place dans le portefeuille des agents. La formation du capital est accélérée et l'intensité capitalistique de longue période se retrouve plus élevée (118).

**§ 2. La source de la non-neutralité de la monnaie : un effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation — l'« effet de composition »**

L'origine de la non-neutralité de la monnaie dans le modèle provient bien sûr de l'introduction des encaisses réelles dans la fonction de consommation (ou la fonction d'épargne). « La raison première de la non-neutralité de la monnaie... est que ces modèles relient le comportement d'épargne à d'autres variables que le taux de rendement de l'investissement » (119). Si, en effet, on exclut toute influence du montant des encaisses réelles sur le comportement d'épargne des agents dans l'état régulier, la monnaie n'a plus aucune influence sur les caractéristiques réelles de l'économie; elle devient neutre. Ce résultat peut être facilement établi. Écrivons dans ce but la condition d'équilibre  $g(k) = c(k, \pi)$  sous la forme :

$$\left\{ s \cdot [f(k) + nm] - nm \right\} = nk$$

et scindons l'épargne « physique » par tête — le membre de gauche de l'égalité — en deux parties, de la manière suivante :

$$\left\{ s \cdot [f(k) + nm] - nm \right\} = s_1 \cdot f(k) + s_2 \cdot m$$

(118) Cf. Marty (68), (69), Cagan (69), Mundell (71), chap. 5. Observons que toute tentative d'explication complète des enchaînements économiques qui, à la suite d'une impulsion monétaire exogène, aboutissent à une accélération de la formation nette de capital, et dans la longue période à une élévation du produit par tête, oblige à sortir du cadre d'analyse étroit de la dynamique comparative. Il faut forcément s'intéresser à la « Traverse » entre les deux états réguliers. Mieux, en toute rigueur, tout essai d'explication véritablement causal doit s'inscrire et se projeter dans le temps réel, dans le temps historique. C'est pourquoi, une séquence causale en quelque sorte « plaquée » sur un « modèle d'équilibre » comme le modèle Tobinien ne peut que conserver un caractère partiel, voire artificiel.

(119) Johnson (67), p. 176.

où :  $s_1 = s > 0$  ,  $s_2 = -(1 - s) n < 0$

La condition de croissance régulière devient :

$$s_1 \cdot f(k) / k + s_2 \cdot m / k = n$$

Dès lors, tant que  $s_2 \neq 0$ , autrement dit aussi longtemps que le montant des encaisses réelles influe sur l'épargne « physique », toute variation du taux d'inflation, et donc des encaisses réelles, nécessite une variation de l'intensité capitalistique pour assurer la constance du membre de gauche. En revanche, dès que  $s_2 = 0$ , c'est-à-dire lorsque l'influence des encaisses réelles sur le comportement d'épargne disparaît, l'intensité capitalistique n'a pas à être modifiée pour assurer la régularité de la croissance lorsque survient une variation du taux d'inflation, consécutive à une variation du rythme d'expansion de la masse monétaire ; la monnaie devient neutre dans le modèle Tobinien (120).

C'est donc bien l'« effet d'encaisses réelles » qui prend naissance dans la fonction de consommation (ou la fonction d'épargne) par suite de l'introduction du montant détenu d'encaisses réelles dans ladite fonction, qui porte la responsabilité de la non-neutralité de la monnaie. Raccordant les sphères réelle et monétaire, il attribue un rôle actif à la monnaie dans le fonctionnement de l'économie.

L'effort d'intégration de la monnaie au modèle « réel » de croissance entrepris par Tobin et ses disciples ressemble ainsi étrangement à celui mené, quelques années auparavant, par les auteurs « néo-classiques » dans le cadre exclusif de la courte période. La monétarisation du schéma de croissance repose pour l'essentiel sur une considération explicite de l'influence des avoirs liquides sur les décisions de dépense des agents économiques. Le rouage principal du mécanisme de transmission d'une impulsion monétaire entretenue sur les caractéristiques réelles de l'économie n'est autre que cette relation encaisses réelles - dépenses de consommation, véritable cheville ouvrière de la théorie monétaire d'inspiration « walrasienne ».

Toutefois, il importe selon nous de nuancer cette analyse, en reconnaissant que si l'hypothèse théorique qui préside à l'intégration des secteurs réel et monétaire de l'économie est bien la même — à savoir, l'influence stimulante des encaisses réelles détenues, et plus généralement de la richesse réelle, sur le montant des dépenses de consommation —, l'« effet d'encaisses réelles » qui joue dans ces modèles ne doit pas pour autant être confondu avec l'effet d'encaisses réelles ou effet Pigou-Patinkin, au sens usuel du terme.

Pour s'en apercevoir, du reste, il suffit d'explicitier l'expression formelle que revêt l'effet d'encaisses réelles dans le modèle Tobinien. Dérivant partiel-

(120) Signalons toutefois qu'une neutralité complète (invariance de *toutes* les caractéristiques réelles de l'équilibre de longue période) nécessite l'abandon d'une fonction de demande de monnaie sensible au taux d'intérêt nominal et donc, au taux d'inflation anticipé. On peut en effet montrer que tant que la demande d'encaisses réelles est fonction du taux d'inflation, une hausse de celui-ci se traduit par une baisse de  $m / k$  et, par suite, de  $m$ . Cf. Patinkin (72), p. 202.

lement la fonction de consommation par rapport au montant détenu d'encaisses réelles, il vient :

$$c'_m = (1 - s) n = (1 - s) (\theta - \pi) > 0$$

Or, comme l'a montré Don Patinkin (121), pour une fonction de consommation linéaire, l'effet d'encaisses réelles traditionnel prend la forme :

$$c'_m = (1 - s) r > 0, \text{ avec } r = f'(k)$$

Il est donc clair que l'effet d'encaisses réelles qui joue dans ces modèles de croissance doit être distingué de l'effet Pigou-Patinkin tel qu'il est généralement défini (122). Ce qui importe ici, ce n'est point le niveau des encaisses réelles, mais plutôt leur taux de variation (123).

La différence entre ces deux effets peut être encore mieux perçue lorsque l'on passe de l'effet d'encaisses réelles *stricto sensu* à l'effet d'encaisses réelles *lato sensu*.

L'effet Pigou-Patinkin, dans son acception étroite, retrace l'influence stimulante qu'exerce une hausse des encaisses réelles détenues sur la demande de biens de consommation; c'est un effet de dépense. Dans une conception plus large, il peut être considéré comme retraçant préliminairement l'impact d'une baisse des prix sur la valeur réelle des encaisses monétaires. Dans ces modèles de croissance, en revanche, l'effet d'encaisses réelles *lato sensu* englobe initialement un effet de portefeuille, qui retrace l'incidence d'une hausse du taux d'inflation anticipé sur le montant des encaisses réelles détenues par les individus. La première phase de l'effet est donc également modifiée. Elle traduit la substitution qui s'opère dans le portefeuille des agents économiques à la suite d'une hausse du coût d'opportunité de détention de la monnaie. Au contraire de l'effet Pigou-Patinkin, l'effet d'encaisses réelles invoqué dans ces modèles de croissance ne se limite pas aux seules influences *ex post* d'une modification du niveau général des prix. Il entend appréhender l'incidence sur le comportement de dépense des sujets économiques d'une inflation d'abord *anticipée*, puis *réalisée*.

Finalement, dans ces modèles, l'épargne « physique » est stimulée en raison d'une modification de la *composition* de la partie du revenu disponible non dépensée en achat de biens de consommation (124). L'accumulation du capital physique devient plus rapide que celle des encaisses réelles, et l'intensité capitalistique de longue période se retrouve plus élevée. Afin de

(121) Patinkin (65), p. 658.

(122) Ce point a d'ailleurs été reconnu par Patinkin lui-même : « il est clair que l'influence de  $(\theta - \pi) m$  sur la consommation... ne peut être identifiée avec l'effet d'encaisses réelles ou effet Patinkin au sens usuel du terme ». (Levhari et Patinkin (68), p. 720). Remarquons, par ailleurs, que dans un état stationnaire, cette effet disparaît et la monnaie devient neutre.

(123) Nagatani (70), p. 302. Le taux de variation des encaisses réelles devenant en régime de croissance régulière :  $\theta - \pi = n$ .

(124) Cagan (69), p. 209.



le différencier des autres effets que nous rencontrerons dans les différentes variantes du modèle Tobinien, nous qualifierons d'« effet de composition », cet effet d'encaisses réelles *lato sensu* qui, dans le modèle Tobinien original, sappe la dichotomie classique entre secteurs réel et monétaire de l'économie.

### § 3. La non-neutralité qualitative : le produit réel par tête d'une économie monétaire est inférieur au niveau atteint dans une économie a-monétaire

Parallèlement au résultat fondamental selon lequel l'intensité capitalistique, et donc le produit par tête, de longue période peuvent être élevés en accélérant le rythme de progression de la masse monétaire, le modèle Tobinien aboutit à un autre type de non-neutralité de la monnaie qui, à première vue, peut paraître paradoxal. Conjointement à la solution stationnaire avec encaisses réelles positives ( $k$ ,  $m$ ), le modèle admet en effet l'existence d'un second état régulier, caractérisé par un montant nul d'encaisses réelles ( $k^T$ , 0) (125). Il est alors possible de montrer que, quelle que soit la valeur de l'intensité des facteurs associée à un montant positif d'encaisses réelles, elle est toujours inférieure, dans le modèle, à l'intensité capitalistique qui correspond à une disparition des encaisses réelles de l'économie.

Cette propriété peut apparaître clairement sur le graphique déjà utilisé, qui fait figurer les consommations désirées et potentielles par tête comme des fonctions de l'intensité capitalistique. Le fait de supprimer les encaisses

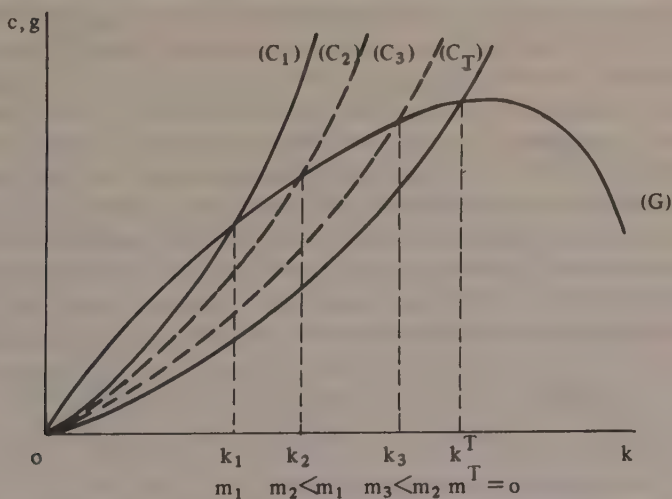


Figure 3. L'intensité capitalistique d'une économie a-monétaire est toujours supérieure à celle d'une économie monétaire :  $k^T > k$

réelles diminue toujours le revenu disponible et donc, la consommation désirée, de sorte que la courbe (C) subit un glissement vers le bas qui projette l'intensité

(125) La condition d'existence de cette seconde solution est que, quelle que soit la valeur de l'intensité capitalistique, il existe toujours un taux d'inflation tel que personne ne désire détenir de la monnaie en tant qu'actif. Voir par exemple Hadjimichalakakis (71a), p. 742.

des facteurs vers la droite, lui assurant ainsi une valeur toujours supérieure à celle qu'elle prendrait dans une économie où le montant réel des encaisses n'est pas nul (Cf. Figure 3).

L'intensité capitalistique de l'économie a-monnaire  $k^T$  est solution de l'équation :

$$g(k^T) = (1 - s) f(k^T)$$

qui peut s'écrire également, puisque  $g \equiv f - nk$  :

$$sf(k^T) - nk = 0$$

L'état régulier ( $k^T$ , 0), seconde solution stationnaire du modèle Tobinien, est donc identique à celui engendré par le modèle « réel » de croissance du type Solow-Swan (126).

Il n'en faut pas plus aux responsables de ces schémas de croissance pour entreprendre, sur cette seule base formelle, une comparaison entre les caractéristiques d'une économie de troc et celles d'une économie monétaire, concluant que « l'intensité capitalistique d'équilibre est plus basse dans un modèle monétaire » (127).

De nombreux auteurs, tels Harry Johnson, Levhari et Patinkin ou Allan Meltzer se sont élevés contre cette conclusion qui leur apparaît « tout à fait paradoxale et inacceptable » (128), « déraisonnable » (129), ou encore « anormale » (130). Car pourquoi introduire la monnaie dans l'économie, si le seul résultat est de réduire la production de biens et services? A première vue, certes, cela semble singulier. Ce paradoxe, cependant, peut être résolu si l'on veut bien admettre que l'économie a-monnaire à laquelle se réfère le modèle de croissance du type Solow-Swan ne figure pas une économie primitive de troc, dans laquelle il existe des coûts de transaction et où un intermédiaire des échanges n'a pas encore été introduit, mais qu'il s'agit plutôt d'une économie « idéale » de troc, c'est-à-dire une économie qui est supposée fonctionner sans monnaie parce qu'il n'existe aucun coût de transaction et partant, aucune raison de détenir de la monnaie (131). Si l'on examine

(126) Cf. Burmeister et Dobell (70), p. 170 et 177, Wan (71), p. 248-249, Hadjimichalakakis (71a), p. 472-473, Purvis (71), p. 378, Britto (73), p. 1351.

(127) Tobin (67), p. 71.

(128) Johnson (69a), reproduit dans (72), p. 117.

(129) Levhari et Patinkin (68), p. 717.

(130) Meltzer (69), p. 45.

(131) On peut également assimiler cette économie « idéale » au « type idéal d'une économie d'échange pur » de Koopmans, économie naturelle où la monnaie existe dans la mesure où elle est indispensable à la fois comme moyen de calcul et comme moyen de paiement pour un déroulement harmonieux du processus économique, mais dont elle est éliminée en tant qu'élément perturbateur. Cf. Koopmans (33). Une position alternative consiste à concevoir l'économie a-monnaire dont il est question comme un monde dans lequel la fonction d'« intermédiatisation » des échanges, dévolue dans une économie monétaire à la monnaie, serait remplie sans coût par un agent extérieur à l'économie — une sorte, en somme, de « démon de Maxwell ». Cf. Hahn (69), p. 172, Purvis (71), p. 380.

le véritable rôle accordé à l'actif monétaire introduit par Tobin dans cette économie, la conclusion de son modèle n'est alors plus surprenante. Ce qui devient illégitime, c'est de conclure à la « neutralité » de la monnaie si, à la suite de la disparition de l'actif monétaire, l'économie retrouve les valeurs « réelles » d'équilibre qu'elle connaissait avant l'introduction de cet actif. Les encaisses réelles insérées dans le modèle de croissance n'ont en effet comme seule fonction que de servir d'actif alternatif au capital physique dans le patrimoine des agents. Dès lors, il est tout à fait logique d'une part, que l'introduction de cet actif non productif ampute le revenu réel de la collectivité, d'autre part, que si l'utilité de cet actif en tant que réserve de valeur diminue, le stock d'encaisses réelles soit réduit à un niveau négligeable et l'économie tende à retrouver l'état initial (132).

Ainsi, à partir du moment où le modèle réel de croissance est censé s'appliquer à une économie « idéale » de troc, qui fait abstraction des problèmes de transaction, le paradoxe relatif à la supériorité de l'intensité capitalistique d'une économie sans monnaie sur celle d'une économie avec monnaie, disparaît. En revanche, il n'est plus légitime de qualifier alors de « non-neutralité » de la monnaie ce résultat. Pour qu'une telle comparaison ait un sens, il convient d'impair à la monnaie un rôle particulier dans le fonctionnement de l'économie. En dehors de sa fonction de réserve de valeur, la monnaie doit être investie d'une fonction d'intermédiaire des échanges, qui, en principe, doit la différencier des autres biens de l'économie. Il faut que le sacrifice que s'impose la société en détenant des encaisses réelles au lieu de biens et services matériels, abandonnant les flux d'utilité direct (biens de consommation) ou médiat (biens d'équipement) que leur consommation procure, ne soit pas sans compensation. Un certain nombre d'auteurs ont ainsi été amenés à « enrichir » le modèle Tobinien par une prise en compte explicite des services rendus par la monnaie dans le processus d'échange. D'une manière très schématique, la théorie monétaire dominante moderne justifie la détention de monnaie à fin de transaction en attribuant à celle-ci soit le rôle d'un « bien du consommateur » (École de Chicago), soit celui d'un « bien du producteur » (École de Yale). Chacune de ces démarches va être suivie par ces auteurs pour tenter de justifier rationnellement l'existence de la monnaie dans le modèle de croissance du type Tobin.

## ■ SECTION 2. LA MONNAIE : ACTIF DE PLACEMENT ET ACTIF DE PAIEMENT

Pourquoi les agents économiques-détiendraient-ils de la monnaie, autrement dit un actif ne servant pas d'intérêt, alors qu'ils pourraient percevoir

(132) Cf. Marty (68), p. 868, Purvis (71), p. 378.

Dans le modèle de Tobin, la détention d'encaisses réelles est justifiée implicitement par des considérations relatives au risque. L'actif monétaire est celui dont la détention est la plus sûre; de ce fait, les individus, supposés dotés d'une aversion pour le risque, conservent des encaisses réelles dans leur portefeuille même si le taux de rendement réel de la monnaie est inférieur à celui du capital tangible; la différence constitue le « taux d'intérêt implicite » de la monnaie. Cf. Tobin (55), reproduit dans Thorn (71), p. 187 *sq.*, Gurley et Shaw (60), trad. franç. (73), p. 31.



un taux de rendement positif s'ils lui préféreraient l'autre actif disponible dans l'économie? Apparemment, ce comportement peut paraître irrationnel. Il peut s'expliquer cependant en faisant appel à des considérations relatives au risque et en attribuant notamment une plus grande sûreté à la détention d'encaisses réelles qu'à celle de capital. C'est la position de Tobin dans ses modèles de croissance. Mais ce comportement s'explique également à partir du moment où l'on envisage chaque unité de monnaie dans l'ensemble des encaisses détenues par un sujet économique, non seulement comme une réserve de valeur, mais également comme un moyen de paiement.

La justification théorique dominante s'appuie traditionnellement sur un certain nombre de prémisses, dont le premier est que cette détention fournit un ensemble de services qui procure de l'utilité. La monnaie est traitée, comme un « bien du consommateur », à savoir un bien qui, au même titre que n'importe quel autre bien, doit être inclus dans les fonctions d'utilité individuelles, en raison des avantages qu'il procure à son détenteur. Les entreprises, toutefois, détiennent également des encaisses afin d'effectuer leurs transactions et, logiquement, cette détention devrait être conçue comme un bien de production au même titre que les autres actifs au bilan de la firme. Dans la seconde édition de « *Money, Interest and Price* », Don Patinkin consacre un chapitre supplémentaire à cette conception de « bien du producteur » de la monnaie (133). Mais c'est à William Baumol et James Tobin que l'on doit d'avoir développé cette idée dans leur « théorie du stockage ». La monnaie apparaît comme indispensable à tout processus de production non dépourvu de frictions au même titre que la détention de stocks d'autres biens, puisque le « stockage de monnaie » est nécessaire au financement des excédents de dépense. Selon cette approche, la monnaie accroît le bien-être collectif, non parce qu'elle produit une utilité directe, mais parce qu'elle rend le système productif plus efficient et qu'ainsi, elle permet d'atteindre un volume supérieur de biens matériels qui, seuls, procurent de l'utilité au consommateur.

Chacune de ces deux conceptions a été adoptée dans le cadre du modèle de croissance Tobinien en attribuant tour à tour à la monnaie, outre le caractère de « richesse nette », un rôle de « bien du consommateur » (§1) ou de « bien du producteur » (§2). La question qui se pose alors est de savoir si le théorème de non-neutralité de Tobin est sensible à cette modification du rôle reconnu à la monnaie dans le fonctionnement de l'économie. Cette section entend montrer que les deux sortes de non-neutralité de la monnaie avancées par le théorème de Tobin sont sensibles à ce changement de prémisses.

### § 1. La monnaie : richesse nette et bien du consommateur

Harry Johnson et Don Patinkin (134) furent les premiers à tenter d'attribuer à la monnaie un rôle supplémentaire de « bien du consommateur » dans le cadre de ces modèles de croissance. Leur démarche consiste à incorporer directement dans le revenu disponible de la communauté une évaluation

(133) Patinkin (65), Chap. 7.

(134) Johnson (67), (69), Levhari et Patinkin (68), Patinkin (72), chap. 7.



des services rendus par la monnaie en tant que bien de consommation. Nous allons nous attacher à présenter d'abord l'apport de ces auteurs, établissant que si la non-neutralité de la monnaie est confirmée, en revanche, le sens de l'influence exercée par une politique monétaire expansionniste devient en général indéterminé; nous rechercherons ensuite l'origine nouvelle de la non-neutralité de la monnaie dans ce contexte; nous examinerons enfin les plus pertinentes des critiques très nourries qu'ont suscitées ces travaux ainsi que les solutions alternatives proposées.

## I. L'approche originale de Johnson et Patinkin : l'incorporation des services rendus par la monnaie dans le revenu disponible du secteur privé

L'introduction des services rendus par la monnaie dans le modèle Tobinien se fait conjointement avec celle de la monnaie en tant que richesse nette du secteur privé. Les avantages reconnus à la détention de monnaie sont à présent de deux ordres : richesse nette, elle sert d'instrument de diversification du portefeuille, bien de consommation, elle est la source d'un flux de services procurant de l'utilité (135); et pour ces économistes ces services doivent figurer explicitement dans le revenu disponible du secteur privé. Le mode d'évaluation des services rendus aux consommateurs par les encaisses réelles diffère toutefois chez Johnson et chez Patinkin. Le premier, cherchant à définir un indicateur de bien-être collectif dans le revenu, utilise un concept proche de la notion classique de surplus du consommateur : le « rendement d'utilité » des encaisses réelles est défini comme une fonction croissante des encaisses détenues et il est inséré dans le revenu disponible. Pour le second, par contre, les services rendus par les encaisses réelles doivent être intégrés au revenu disponible par l'intermédiaire du coût d'opportunité de détention de ces encaisses, cette approche lui paraissant plus conforme à la logique de la comptabilité nationale du revenu. Mais si leurs démarches, à cet égard, divergent, elles aboutissent néanmoins à une conclusion analogue : le théorème de Tobin, en toute rigueur, ne tient plus.

### A - L'apport de Patinkin

#### 1°) Une nouvelle définition du revenu disponible

Patinkin évalue les services de liquidité rendus par la monnaie au coût d'opportunité de détention des encaisses réelles :

$$r - (-\pi) = r + \pi, \text{ avec : } r = f'(k)$$

Ce rendement non pécuniaire de la monnaie correspond à l'utilité marginale de la détention d'encaisses réelles par tête considérée comme un bien de consommation. La valeur réelle des services fournis par les encaisses réelles

(135) « La monnaie est interprétée comme une forme de la richesse dont le rendement est un flux d'utilité » (Johnson (69a), reproduit dans (72), p. 114). Ces services sont diversement qualifiés dans cette littérature. Les appellations les plus courantes sont « services de liquidité » (Patinkin, Mundell (71), Kolm (71), (77)), « rendement d'utilité » (Johnson) ou encore « rendement non pécuniaire » (Friedman (69)).

est donc défini comme la quantité d'encaisses réelles par tête  $m$  et multipliée par le coût d'opportunité  $(r + \pi)$ .

Le revenu disponible par tête se présente à présent comme la somme du produit national réel par tête, de la variation des encaisses monétaires réelles par tête, et de la valeur réelle par tête des services fournis par les encaisses ainsi évaluées :

$$f^D = f(k) + (\theta - \pi)m + (r + \pi)m$$

Cette expression du revenu disponible peut s'écrire alternativement :

$$f^D = f + (\theta + r)m$$

Le revenu disponible par tête de la communauté apparaît alors comme la somme du revenu national réel par tête  $f$ , de la valeur réelle par tête de l'accroissement de la quantité nominale de monnaie  $\theta m$ , et du taux d'intérêt réel imputé à la détention d'encaisses réelles par tête  $\pi m$ . Selon cette approche, par conséquent, la baisse de la valeur réelle des encaisses monétaires  $\pi m$ , provoquée par un accroissement du taux d'inflation, ne vient plus en déduction du revenu disponible; elle est contrebalancée par le fait que  $\pi m$  constitue également une partie du revenu imputé à la détention d'encaisses réelles (136). Dès à présent, on perçoit ainsi comment l'introduction de cet élément nouveau risque de modifier les conclusions de dynamique comparative du modèle Tobinien.

Comment doit-on réviser la structure de base du modèle Tobinien pour intégrer cette nouvelle définition du revenu disponible? La principale révision porte sur l'expression de la fonction de consommation du modèle. Il faut distinguer présentement la consommation de biens matériels, que Patinkin qualifie de consommation « physique », de celle des services fournis par les encaisses réelles, car les services de la monnaie peuvent être maintenant consommés au même titre que le produit matériel. Sachant que l'équilibre de portefeuille est réalisé, le niveau désiré de la consommation « physique » correspond à la différence entre la consommation désirée totale et la consommation des services de liquidité fournis par les encaisses réelles : (137)

$$c = (1 - s) \{ f(k) + (\theta - r)m \} - (r + \pi)m$$

Et c'est cette consommation « physique » qu'il faut alors retrancher du produit national réel pour obtenir l'épargne « physique » qui vient alimenter l'accumulation du capital.

(136) Ainsi que le reconnaissent d'ailleurs Levhari et Patinkin, l'hypothèse selon laquelle taux d'inflation anticipé et taux d'inflation courant sont identiques joue un rôle important dans l'élimination du terme  $\pi m$  de l'expression du revenu disponible (Levhari et Patinkin (68), p. 718).

(137) La spécificité des services rendus par la monnaie est en effet qu'ils doivent nécessairement être consommés, et qu'en conséquence, ils figurent dans chaque membre de la contrainte de flux :

$$f(k) + (\theta - \pi)m + (r + \pi)m = c + S/N + (r + \pi)m$$

Une modification annexe doit être apportée par ailleurs à la structure de base du modèle Tobinien. Sensible à la condamnation en termes sévères par Harry Johnson du postulat de constance de la propension à épargner (138), Patinkin fait de celle-ci une fonction directe des rendements pécuniaires réels respectifs des deux actifs, véhicules de la richesse au cours du temps :

$$s = s(r, -\pi), \text{ avec } s'_1 > 0, s'_2 > 0$$

La propension à épargner une fraction du revenu disponible augmente quand, *ceteris paribus*, l'un ou l'autre des rendements subit une hausse.

Dans le cadre de l'approche de Patinkin, la condition de croissance régulière du modèle s'exprime toujours par la structure d'état régulier ER I :

$$\begin{cases} \pi = \theta - n \\ g(k) = c(k, \pi), \text{ avec } g \equiv f(k) - nk \end{cases}$$

mais avec une fonction de consommation renouvelée :

$$c(k, \pi) = [1 - s(r, -\pi)] \cdot \{f(k) + (n + r + \pi)m\} - (r + \pi)m$$

dans laquelle, l'équilibre de portefeuille étant vérifié :

$$m = L(k, \pi), \text{ avec } L'_k > 0, L'_\pi < 0$$

La différence formelle qui apparaît entre la version originale du modèle Tobinien et cette nouvelle version, qui reconnaît à la monnaie un rôle de bien de consommation, se situe donc exclusivement au niveau de la fonction de consommation adoptée. Comme nous allons le voir, cette formulation différente de la fonction de consommation revient à postuler que l'inflation affecte le comportement de dépense des ménages, non seulement à travers une modification de la valeur réelle des encaisses réelles détenues, ou plus généralement de la valeur réelle du patrimoine, mais qu'elle agit également directement sur le montant de ces dépenses.

## 2°) L'infirmité du théorème de Tobin : illustration graphique

La structure d'état régulier du modèle étant identique à celle du modèle Tobinien de base, il est possible d'illustrer les conclusions de dynamique comparative du modèle sur un graphique portant en abscisse l'intensité capitalistique, et en ordonnée les consommations désirée et potentielle de biens matériels, l'équilibre de longue période se situant à l'intersection des courbes (G) et (C), graphes respectifs de la « fonction de production nette »  $g$  et de la fonction de consommation  $c$ . Sous certaines conditions, ces deux courbes

(138) « Il s'agit d'une hypothèse d'une naïveté proche de la stupidité délibérée, contrastant nettement avec la complexité de la théorie de la production dans de tels modèles » (Johnson (69a), reproduit dans (72), p. 122).

ont la même allure que dans le modèle de Tobin et l'équilibre de longue période existe et est unique (139).

Le modèle de croissance admet toujours l'existence d'un second état régulier avec encaisses réelles nulles. Mais désormais, « contrairement à la situation du modèle de Tobin, le rapport capital - travail dans l'état régulier de l'économie monétaire n'est pas nécessairement inférieur à celui de l'économie de troc » (140). Le montant de la consommation de biens matériels en économie a-monétaire  $c = (1 - s) f(k^T)$  n'est pas obligatoirement moindre que celui qu'il prend en économie monétaire

$c = (1 - s) f(k) + \{ (1 - s) (\pi + n + r) m - (r + \pi) m \}$  ; de sorte qu'il est possible que la courbe (C) soit plus basse que la courbe ( $C^T$ ), indiquant que l'intensité capitalistique de l'économie peut être plus élevée que celle de l'économie a-monétaire (Cf. Figure 4). Et même si ce n'est pas le cas, cela ne signifie nullement que les individus sont dans une situation pire dans l'économie monétaire, car à présent ils retirent de la satisfaction aussi bien de la consommation des biens matériels que de celle des services des encaisses réelles (141).

La prise en compte directe des services de liquidité des encaisses réelles dans le modèle Tobinien permet donc d'écarter « l'insinuation erronée selon laquelle, la *ratio* d'épargne étant donnée, le capital matériel et le produit par tête en équilibre de longue période seraient toujours plus bas dans une économie monétaire que dans une économie non-monétaire » (142). Mais qu'advient-il du premier type de non-neutralité de la monnaie avancé par le théorème de Tobin? L'accélération du rythme d'expansion de la masse monétaire, et l'inflation accélérée consécutive, stimulent-elles toujours l'accumulation du capital, élevant le produit par tête de longue période ?

Supposons une augmentation du taux d'expansion de la quantité de monnaie, et donc du taux d'inflation, et examinons comment réagissent les courbes (G) et (C) dans le plan ( $k, c$ ). Tout d'abord, comme dans le modèle original de Tobin, la consommation potentielle de longue période est indépendante du taux d'inflation, et par conséquent la courbe (G) ne subit aucun déplacement. La courbe (C) par contre subit l'influence d'une variation du taux d'inflation par un triple canal. La demande de biens de consommation

(139) On a toujours en effet :  $g' = f' - n \geq 0$  selon que  $k \leq k_{\max}$ , mais à présent :

$$c'_k = (1 - s) r + (1 - s) n L'_k - s m \left[ \frac{L'_k}{m} (r + \pi) + r' \right] - s'_1 r' (r + \pi) m$$

Cette dérivée n'est constamment positive, et donc la fonction de consommation n'est une fonction monotone croissante dans le plan ( $k, c$ ), que si :

$$\left| \frac{L'_k}{m} (r + \pi) \right| < |r'|.$$

(140) Levhari et Patinkin (68), p. 722.

(141) L'intensité capitalistique  $k$  est supérieure, égale ou inférieure à  $k^T$  selon que :  $s(r, -\pi)(n + r + \pi) - n \geq 0$ .

Mais, même si ce signe est négatif, la consommation *totale* par tête peut être supérieure dans une économie monétaire. Cf. Ott, Ott, et Yoo (75), p. 308.

(142) Johnson (67), p. 265.



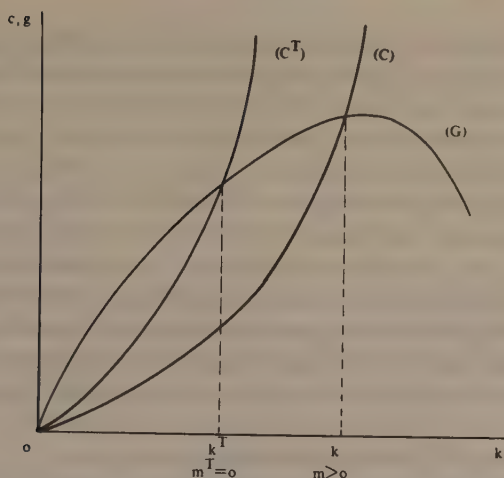


Figure 4 : L'intensité capitalistique de l'économie monétaire  $k$  peut être supérieure à celle de l'économie a-monnaire  $k^T$

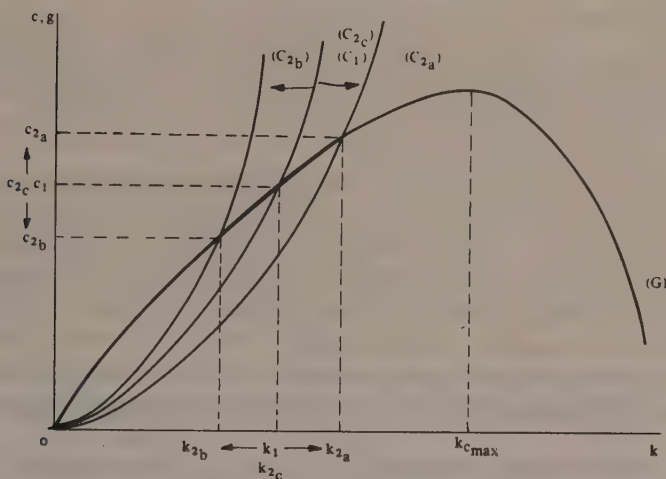


Figure 5 :  $\theta_2 > \theta_1 \Rightarrow k_2 \geq k_1$  et  $c_2 \geq c_1$   
(si  $k_2 \leq k_{cmax}$ )

va se déplacer parce que : 1°) les conditions de l'équilibre des portefeuilles se modifient, 2°) la valeur réelle des services de liquidité rendus par la monnaie change, 3°) la propension marginale à épargner une fraction du revenu disponible se transforme. L'influence d'une hausse du taux d'inflation sur la consommation « physique » est fournie rigoureusement par le signe de la dérivée partielle de la fonction de consommation par rapport au taux d'inflation :

$$c'_\pi = (1-s)nL'_\pi - sm \left[ \frac{L'}{m} (\pi + r) + 1 \right] + s'_2 (\pi + r) m \geq 0$$

Les deux premiers termes de la somme algébrique sont négatifs, tandis que le dernier est positif. Il n'est donc pas possible à présent de spécifier

*a priori* le signe de cette dérivée (143). Il s'ensuit que la courbe (C) peut soit glisser vers le bas, soit glisser vers le haut, soit encore rester immobile. La courbe (G) restant pour sa part figée, l'intensité capitaliste et le produit par tête peuvent ainsi se retrouver plus élevés, plus bas, voire inchangés, après l'accélération de l'injection monétaire dans l'économie (Cf. Figure 5). Et en raison de cette ambiguïté relative au sens de l'effet d'une politique monétaire expansionniste sur l'intensité des facteurs en longue période, il n'est plus sûr qu'une telle politique soit favorable à une élévation de la consommation par tête, même pour des valeurs de l'intensité capitaliste situées en-deçà du niveau correspondant à la Règle d'Or. Quant à son incidence sur le montant des encaisses réelles détenues en portefeuille dans la longue période, il n'est toujours pas possible de prédire *a priori* dans quel sens elle jouera (144).

### 3°) L'infirmité du théorème de Tobin : interprétation économique

Comment interpréter, dans ce modèle, ce résultat de non-neutralité de la monnaie? Et comment expliquer en outre cette indétermination qui le caractérise?

Résumons brièvement les différents mécanismes mis en jeu à la suite d'un accroissement durable du taux d'expansion de la masse monétaire, et de l'accélération de l'inflation qui, en longue période, lui est consécutive. A présent, l'influence exercée par la poussée inflationniste sur le niveau des dépenses de consommation est double.

Tout d'abord, comme dans le modèle Tobinien original, une hausse du taux d'inflation modifie la proportion dans laquelle les individus désirent détenir leur richesse, en raison de l'augmentation du coût d'opportunité de détention des encaisses réelles qu'elle provoque. Elle modifie la composition des deux seuls actifs qui, dans ce schéma, forment le support de l'épargne; c'est l'« effet de composition » déjà rencontré.

Mais maintenant, une hausse du taux d'inflation transforme également le volume de l'épargne totale (consommation totale), pour un niveau constant

(143) Patinkin postule en effet que :  $\left| \frac{L' \pi}{m} (r + \pi) \right| < 1$ . Plus exactement, il utilise

dans son modèle une fonction de demande de monnaie séparable par additivité des élasticités, de la forme :  $L = l(r + \pi)f$ , avec  $l'(\cdot) < 0$ . De ce fait, sa condition s'écrit :

$\left| \frac{l'}{l} (r + \pi) \right| < 1$ . Ce qui revient à supposer que l'élasticité-intérêt est, en valeur absolue,

inférieure à l'unité. C'est cette hypothèse qui lui permet notamment dans une première version de son modèle de confirmer le résultat de Tobin dans le cas d'une propension à épargner constante. Cf. Levhari et Patinkin (68) p. 722, Patinkin (72), chap. 7, p. 139.

(144) L'ensemble des résultats de dynamique comparative s'obtient rigoureusement en différenciant totalement les conditions de croissance régulière :

$$dk/d\theta = \frac{c' \pi}{g' - c'_k} \geq 0, \quad dm/d\theta = L'_k \frac{dk}{d\theta} + L' \pi \geq 0$$

Il convient de remarquer, par ailleurs, que bien que  $k$  ou  $m$  puisse se révéler insensible à une variation de  $\theta$ , la solution  $dk/d\theta = dm/d\theta = 0$  ne peut jamais survenir dès lors que les services de liquidité de la monnaie sont inclus dans la définition du revenu disponible. La monnaie n'est jamais neutre à l'égard de toutes les variables. Cf. Levhari et Patinkin (68), p. 734.

du produit national réel. Cet effet, que nous qualifierons faute de mieux d'« effet d'échelle », résulte de la conjonction de deux facteurs (145) :

- une hausse, parfaitement anticipée, du taux d'inflation modifie le niveau du revenu imputé à la détention d'encaisses réelles, et partant, la consommation totale ;

- la propension à épargner étant sensible à la variation du rendement réel des actifs, l'accélération de l'inflation a également un impact sur l'épargne totale par ce second canal.

Dans l'expression mathématique de la dérivée partielle de la fonction de consommation par rapport au taux d'inflation, l'« effet de composition » est représenté par le premier terme, qui est toujours négatif. Les deux composantes de l'« effet d'échelle » sont respectivement les deuxième et dernier termes. Sous l'hypothèse d'une élasticité-intérêt faible de la demande de monnaie, le second terme est lui aussi négatif. C'est donc le troisième terme, retraçant l'influence d'une variation de la propension à épargner, qui vient créer le trouble en raison de la positivité de son signe (146).

Il n'est plus possible d'assurer un signe ferme à l'expression de  $c'_{\pi}$ , et par conséquent, de prévoir l'impact d'une poussée inflationniste entretenue sur la demande de consommation de biens matériels.

La conclusion est donc que la monnaie n'est pas neutre, en ce sens qu'une modification du rythme d'expansion de la masse monétaire influence les caractéristiques réelles de l'économie en longue période, mais que toutefois, on ne peut plus, comme dans le modèle de Tobin, affirmer *a priori* si l'effet est favorable ou défavorable à l'accumulation du capital. Les deux propositions qui constituent le théorème de non-neutralité de Tobin sont ainsi en partie infirmées lorsque les services rendus par la monnaie sont explicitement introduits dans le revenu disponible de la communauté. La non-neutralité de la monnaie demeure assurée mais :

- d'une part, une économie monétaire ne possède pas obligatoirement une intensité des facteurs et un produit réel par tête inférieurs à ceux d'une économie non-monétaire ;

- d'autre part, un accroissement permanent du taux d'expansion monétaire ne conduit pas nécessairement à une intensité capitaliste et un produit réel par tête supérieurs dans la longue période.

Dans le modèle de Patinkin, il est vrai, ce n'est pas à proprement parler l'introduction des services de liquidité dans le schéma de croissance qui porte l'entière responsabilité de cette dernière conclusion. C'est plutôt le relâchement de l'hypothèse simpliste de constance de la *ratio* désirée d'épargne qui conduit à une indétermination du sens de l'impact inflationniste sur l'accumulation du capital.

Il reste cependant que ce résultat ne tient que pour une demande de monnaie inélastique au taux d'intérêt. Il suffit de poser une élasticité supérieure à l'unité pour ne plus obtenir un résultat ferme quant à l'effet qualita-

(145) *Ibid.*, p. 724. Patinkin parle d'*overall-saving effect*.

(146) *Ibid.*, p. 722, Patinkin (72), Chap. 7, p. 139, Meltzer (69), p. 48.

tif de l'inflation sur les caractéristiques réelles de l'économie en longue période; et ce, même si la propension à épargner demeure constante (147). C'est là, d'ailleurs, la conclusion à laquelle parvient également Harry Johnson en adoptant une mesure différente du rendement non pécuniaire de la monnaie.

### B - L'apport de Johnson

#### 1°) Une définition alternative du revenu disponible

Dans le cadre de ces modèles monétaires de croissance, Harry Johnson a été le premier à défendre la thèse selon laquelle les services rendus par la monnaie doivent logiquement être inclus dans le revenu disponible de la communauté. Son mode d'évaluation de ce qu'il nomme le « rendement d'utilité » des encaisses réelles diffère de la procédure imaginée par Patinkin. Johnson choisit un procédé d'évaluation des services de la monnaie qui « reflète ses effets sur le bien-être économique plutôt que sur les grandeurs comptables conventionnelles » (148). Le « rendement d'utilité » des encaisses réelles est supposé représenté par une fonction croissante du montant des encaisses réelles détenues :  $U = U(m)$  avec  $U' > 0$  et  $U'' < 0$ , jusqu'à ce que  $U$  atteigne un maximum correspondant à un état où les encaisses réelles sont consommables à satiété. Cette méthode revient à mesurer le revenu réel imputé à la détention d'encaisses réelles par l'aire située sous la courbe de demande d'encaisses réelles, sous-tendue par la quantité d'encaisses réelles consommée (149).

Dans ces conditions, le revenu disponible par tête du secteur privé devient :

$$f^D = f + (\theta - \pi) m + U(m)$$

et la consommation totale par tête, supposée toujours liée par une relation linéaire stable à ce revenu, s'exprime de la manière suivante :

$$c_T = (1 - s) \left\{ f + (\theta - \pi) m + U(m) \right\}, \quad 0 < s < 1$$

Conformément à ce qui a été vu lors de l'examen de l'approche suivie par Patinkin, il devient nécessaire de distinguer la consommation « physique » de la consommation des services rendus par la monnaie. Ce qui doit être déduit du produit national réel pour obtenir l'épargne « physique », c'est-à-dire l'accumulation du capital, ce n'est point la consommation totale, mais

(147) Cf. Johnson (70a), reproduit dans (72), p. 45, Marty (69a), p. 256. De surcroît, sous cette hypothèse, la consommation « physique » n'est plus une fonction monotone croissante de l'intensité de capital ( $c'_k \geq 0$ ) et l'unicité de l'état régulier n'est plus assurée. Cf. Wan (71), p. 251.

(148) Johnson (67), p. 264, note 10. Cf. également Johnson (71), Chap. 20, p. 172.

(149) Autrement dit, par l'intégrale de la fonction de demande d'encaisses réelles. Les difficultés usuelles d'une telle approximation sont écartées en supposant que l'utilité marginale de la consommation de biens peut être raisonnablement considérée comme constante dans le modèle.



simplement la consommation de biens matériels. L'équilibre de portefeuille étant postulé réalisé, la demande de biens de consommation matériels par tête s'exprime à présent par la relation :

$$c = (1 - s) \cdot \{ f + (\theta - \pi) m + U(m) \} - U(m)$$

Les conditions de croissance régulière du modèle de Johnson demeurent toujours définies formellement par la structure d'état régulier ER I, mais la fonction de consommation revêt maintenant la forme suivante :

$$c = (1 - s) \{ f + nm + U(m) \} - U(m) = (1 - s) f + (1 - s) nm - sU(m)$$

dans laquelle, l'équilibre de portefeuille étant réalisé :

$$m = L(k, \pi), \text{ avec } L'_k > 0 \quad L'_\pi < 0$$

## 2°) L'infirmité renouvelée du théorème de Tobin

D'ores et déjà, l'expression de la fonction de consommation laisse entrevoir que la conclusion paradoxale du modèle de Tobin disparaît également avec ce mode d'évaluation des services de la monnaie. La demande de biens de consommation matériels n'est plus nécessairement inférieure dans une économie non-monnaire et de ce fait, l'intensité capitalistique d'une économie monétaire peut être plus élevée que celles d'une économie a-monnaire.

Intéressons-nous maintenant au premier type de non-neutralité de la monnaie lorsque le modèle de croissance est ainsi formulé. Quel est l'impact d'une hausse du taux d'inflation sur la demande de biens de consommation lorsque les services de liquidité des encaisses réelles sont évalués de cette manière ?

La réponse est fournie par le signe de la dérivée partielle de la consommation « physique » par rapport au taux d'inflation :

$$c'_\pi = (1 - s) n L'_\pi - s \cdot U' \cdot L'_\pi$$

Puisque le « rendement d'utilité » de la monnaie est supposé s'élever lorsque la consommation d'encaisses réelles augmente ( $U' > 0$ ), le second terme de la somme algébrique est positif alors que le premier est négatif ; de sorte que le signe de cette dérivée est indéterminé :

$$c'_\pi \geq 0$$

Il n'est pas possible de prédire *a priori* l'incidence d'une accélération de l'inflation sur la consommation désirée de biens matériels, même lorsque le postulat de constance de la propension à consommer est conservé.

Du fait de l'incertitude qui règne quant au sens de l'effet de l'inflation sur le montant de la consommation « physique », il n'est plus possible d'affirmer que l'inflation est favorable à l'accumulation du capital et élève ainsi

le produit par tête de longue période. A vrai dire, l'intensité capitaliste et le produit par tête peuvent tout aussi bien se retrouver plus élevés, plus bas ou encore inchangés, après une injection continue dans l'économie d'un supplément de monnaie. L'origine de cette indétermination provient de ce que l'influence de l'inflation sur le niveau désiré de consommation « physique » est double et contradictoire. D'une part, par le jeu de l'« effet de composition », une hausse du taux d'inflation déprime la consommation « physique » et donc stimule l'épargne « physique » et l'accumulation du capital. D'autre part, cette même hausse, réduisant le « rendement d'utilité » des encaisses réelles, favorise la consommation de biens matériels et exerce ainsi une influence néfaste sur l'épargne « physique ». Selon que l'« effet de composition » ou l'« effet d'échelle » domine, l'influence finale d'une accélération du rythme d'expansion de la masse monétaire sur l'intensité des facteurs est stimulante ou déprimante. Le résultat de non-neutralité quantitative avancé par le théorème de Tobin est ainsi à nouveau infirmé, et cette conclusion tient même si la propension à consommer demeure constante malgré l'évolution des rendements réels des actifs.

## II. L'origine de la non-neutralité de la monnaie : un effet d'encaisses réelles élargi dans la fonction de consommation : l'« effet de composition » et l'« effet d'échelle »

Comme dans la version première du modèle Tobinien, la non-neutralité de la monnaie résulte ici d'un effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation. Cependant l'influence du taux de variation des avoirs liquides sur le comportement de dépense des agents économiques est maintenant plus complexe, du fait de la prise en compte explicite des services rendus par les encaisses réelles. Formellement, cet effet d'encaisses réelles peut être représenté par la dérivée partielle de la fonction de demande de biens de consommation par rapport au montant détenu des encaisses réelles par tête. Dans le modèle de Patinkin, cette dérivée s'écrit :

$$c'_m = (1-s)(\theta + r) = (1-s)n + (1-s)\pi + (1-s)r > 0$$

alors que dans le modèle de Johnson, elle revêt la forme :

$$c'_m = (1-s)n + (1-s)U' > 0$$

L'examen des termes constituant l'expression de ces deux dérivées permet dès à présent d'effectuer deux remarques.

D'abord, tout comme l'effet d'encaisses réelles du modèle original de Tobin, cet effet d'encaisses réelles ne saurait se confondre avec l'effet Pigou-Patinkin tel qu'il est généralement défini. Toutefois, notons que dans le cas limite où l'état régulier devient un état stationnaire ( $\theta = \pi = n = 0$ ), l'expression de  $c'_m$  dans le modèle de Patinkin devient :

$$c'_m = (1-s)r > 0$$

et l'effet d'encaisses réelles se ramène à l'effet Pigou-Patinkin traditionnel (150).

Deuxième remarque : par rapport à l'effet d'encaisses réelles du modèle original de Tobin, il s'agit d'un effet d'encaisses réelles en quelque sorte « élargi ». Dorénavant, en effet, la variation des encaisses réelles influe sur le montant des dépenses de consommation des ménages de deux manières : d'une part grâce à une liaison présumée entre le montant des avoirs liquides et la demande de biens de consommation (qui, dans le modèle de Tobin et ici, est supposée s'effectuer par l'intermédiaire du revenu disponible, mais qui pourrait intervenir — du moins, tant que la dynamique comparative seule est scrutée — par l'intermédiaire de la richesse); d'autre part en raison de la dépendance de la demande de biens de consommation vis-à-vis du revenu imputé à la détention d'encaisses réelles, la modification de celui-ci provoquant une substitution entre consommation de biens matériels et consommation de services rendus par la monnaie.

Dans une conception large, cet effet d'encaisses réelles élargi est le support d'un « effet de composition » et d'un « effet d'échelle », retraçant l'influence d'une variation du taux d'inflation sur la consommation désirée de biens matériels et donc, sur l'épargne « physique ». Essayons de préciser de quelle manière, grâce à ces deux effets, une impulsion monétaire entretenue influence l'accumulation du capital et l'intensité capitalistique de longue période.

Tout d'abord, de la même manière que dans le modèle original de Tobin, dans ces deux modèles, une accélération de l'inflation, consécutive à une augmentation du rythme d'expansion de la masse monétaire, provoque une hausse du coût d'opportunité de détention des encaisses réelles; celle-ci rend l'actif d'encaisses réelles moins attractif que l'actif capital physique et conduit à une révision de la composition du portefeuille favorable au capital. Plus précisément, le niveau des encaisses monétaires réelles fléchit, le revenu disponible le suit et, pour un montant inchangé du produit national réel, le niveau désiré de la consommation de biens matériels faiblit, favorisant ainsi l'épargne « physique » et l'accumulation du capital. C'est là l'« effet de composition » que nous avons déjà rencontré dans le modèle de Tobin, et qui suit la chaîne causale suivante :

$$\theta \nearrow \rightarrow \pi \nearrow \rightarrow m \searrow \rightarrow f^D \searrow \rightarrow c \searrow \rightarrow S_{P/N} \nearrow$$

A présent, un second effet vient se greffer sur cet « effet de composition » propice à l'accumulation du capital. Il convient ici de séparer provisoirement l'analyse de Johnson de celle de Patinkin.

Considérons d'abord le schéma que nous propose Harry Johnson. Dans son modèle, une hausse du taux d'inflation, tout en induisant une diminution

(150) Observons que si l'effet qui résulte de l'approche de Johnson ne fait pas intervenir ce terme, c'est simplement en raison du caractère dérogatoire aux définitions en usage dans la comptabilité nationale, que revêt le mode d'évaluation du revenu imputé à la détention d'encaisses réelles par cet auteur.

de la valeur réelle des encaisses détenues, provoque un déclin du revenu imputé à la détention d'encaisses réelles, et de ce fait, le revenu disponible baissant, la consommation totale (et l'épargne totale) a tendance à fléchir, dans une moindre proportion cependant que le revenu des encaisses réelles; il se produit alors une substitution entre la consommation de services d'encaisses réelles et la consommation de biens matériels, favorable à cette dernière, laquelle, pour un niveau inchangé du produit national réel, provoque un déclin de l'épargne « physique » et de l'accumulation du capital. La séquence logique permettant de visualiser le processus décrit est la suivante :

$$\theta \nearrow \rightarrow \pi \nearrow \rightarrow m \searrow \rightarrow U(m) \searrow \rightarrow c_T \searrow \rightarrow c \nearrow \rightarrow S_{P/N} \searrow$$

Chez Patinkin, si l'on envisage d'emblée le cas où la propension à épargner est variable, le mécanisme est un peu plus complexe. Une hausse du taux d'inflation engendre une hausse du taux d'intérêt nominal imputé aux encaisses réelles, ce qui a pour effet de faire décliner les encaisses réelles désirées, mais toutefois moins que proportionnellement, en raison de l'hypothèse d'inélasticité de la demande d'encaisses réelles au taux de l'intérêt nominal; de telle sorte que le revenu imputé à la détention d'encaisses réelles s'élève, accroissant la consommation et l'épargne totales, déprimant la consommation « physique » et partant, pour un niveau donné du produit national réel, stimulant l'épargne « physique » et l'accumulation du capital. Mais parallèlement à ce mécanisme déclenché par une modification du revenu imputé aux encaisses réelles, s'enclenche également un mécanisme dû à la dépendance de la propension à épargner vis-à-vis du taux d'inflation. Le rendement pécuniaire réel des encaisses réelles fléchissant, les individus sont enclins, *ceteris paribus*, à épargner une fraction plus faible du revenu disponible, et par conséquent, l'épargne « physique » cette fois a tendance à diminuer. La chaîne causale qui appréhende l'ensemble du mécanisme de transmission est la suivante :

$$\theta \nearrow \rightarrow \pi \nearrow \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} (r + \pi) m \nearrow \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} c_T \nearrow \\ S/N \nearrow \end{array} \rightarrow c \searrow \rightarrow S_{P/N} \nearrow \\ s \searrow \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} c_T \nearrow \\ S/N \searrow \end{array} \rightarrow S_{P/N} \searrow \end{array} \right\} \rightarrow S_{P/N} ?$$

Ainsi, pour une composition donnée du patrimoine, l'« effet d'échelle », tantôt clairement entrave l'accumulation du capital (chez Johnson), tantôt joue un rôle ambigu sur ladite accumulation (chez Patinkin). Dans les deux modèles, néanmoins, il modifie uniquement le *volume* de l'épargne totale sans transformer sa composition. A l'opposé, l'« effet de composition » influence seulement sur la *structure* de l'épargne totale et non sur son volume global. L'« effet de composition » repose sur un processus de substitution entre l'actif capital physique et l'actif encaisses réelles (151), alors que l'« effet

(151) Ce postulat de substituabilité entre encaisses réelles et capital, sur lequel repose l'« effet de composition », a été critiqué récemment par McKinnon (73) et Shaw (73). La thèse défendue par ces auteurs est que les encaisses réelles apparaissent plutôt



d'échelle » s'appuie, soit uniquement sur un phénomène de substitution entre la consommation de biens matériels et celle de services rendus par les encaisses réelles (chez Johnson), soit à la fois sur un phénomène de substitution entre consommation « physique » et consommation de services monétaires, et sur un processus de substitution intertemporelle entre consommations présente et future (chez Patinkin) (152).

Au total, lorsque la monnaie est traitée à la fois comme une « richesse nette » et comme un bien de consommation dont les services qu'il rend sont directement incorporés dans le revenu disponible, l'effet d'encaisses réelles élargi, qui relie secteurs réel et monétaire de l'économie, permet de conclure à la non-neutralité de la monnaie. Une variation du taux d'expansion de la masse monétaire ne laisse jamais inchangées toutes les variables réelles de longue période. Cependant, l'« effet de composition » et l'« effet d'échelle », qui retracent dans le modèle la double liaison entre taux d'inflation et accumulation du capital, peuvent jouer en sens inverse et l'action d'une politique monétaire expansionniste sur l'intensité capitalistique et le produit par tête devient incertaine.

D'une manière générale, l'idée première avancée par le théorème de Tobin demeure ainsi valide : dans la longue période, la « monnaie compte » ; mais dorénavant, lorsque les encaisses réelles sont supposées fournir un ensemble de services directement incorporés dans le revenu disponible, d'une part l'intensité capitalistique d'une économie monétaire n'est pas nécessairement inférieure à celle d'une économie a-monétaire (infirmité du résultat de non-neutralité qualitative), d'autre part un accroissement du rythme d'expansion de la masse monétaire n'est pas obligatoirement associé à une élévation de l'intensité des facteurs et du produit par tête dans la longue période (infirmité du résultat de non-neutralité quantitative).

### III. Les critiques présentées à l'adresse de cette approche et les solutions alternatives proposées

La thèse défendue par Johnson et Patinkin a été soumise à bon nombre de critiques. Celles-ci apparaissent au total de quatre ordres. Certaines s'adres-

comme complémentaires au capital physique ; dès lors, l'inflation, en rendant moins attractif l'actif encaisses réelles affaiblit l'épargne « physique » et l'accumulation du capital.

(152) Supposant la propension à épargner constante, l'« effet d'échelle » repose sur le postulat de substituabilité entre la consommation de biens matériels et la consommation des services monétaires. Si une chute du revenu imputé aux encaisses réelles stimule les dépenses des ménages et inversement, c'est qu'implicitement on admet une forte substituabilité entre consommation « physique » et consommation de services monétaires. Lorsque la substituabilité devient faible, on peut montrer que c'est le résultat opposé qui survient. Cf. pour une discussion approfondie de ce problème, Mussa (76). Signalons par ailleurs que si, lorsque  $s$  est constant, ces « effets de composition » et « effet d'échelle » peuvent être apparentés aux effets de substitution et de richesse traditionnels, lorsque  $s$  devient variable, cette correspondance n'est plus valide, car l'« effet d'échelle » traduit alors l'altération de la propension à épargner qui reflète, elle-même, une substitution intertemporelle entre consommation présente et future.

sent simplement aux modalités d'incorporation des services de la monnaie dans le revenu disponible (Meltzer et Stein). D'autres s'attachent à la signification économique du principe d'incorporation lui-même (Marty). Certaines autres insistent encore sur l'absence de fondement microéconomique de la fonction globale de consommation (Sidrauski, Stein, Dornsbuch et Frenkel). Il en est, enfin, qui portent sur l'introduction explicite des services de liquidité de la monnaie dans la fonction de consommation (Vedel, Pascallon, Stein, Foley et Sidrauski). On reprendra rapidement chacune de ces critiques en indiquant, le cas échéant, la démarche qui paraît préférable, à cet égard, aux yeux de ces auteurs.

*A - Les critiques relatives aux modalités d'incorporation des services de la monnaie dans le revenu disponible.*

La méthode d'évaluation du « rendement d'utilité » de la monnaie choisie par Johnson a été vivement attaquée par Alan Meltzer dans son *survey* de 1969. L'auteur reproche à Johnson de briser la distinction entre les notions de bien-être ou d'utilité, et celles de richesse ou de revenu, distinction qui se révèle pourtant nécessaire lorsque notamment on se heurte au problème de la définition de la monnaie. L'intérêt du maintien de la distinction entre utilité et richesse ou revenu n'en est pas moins évidente, lorsqu'on veut bien se rappeler avec l'auteur que, lors de la discussion relative au paiement d'un intérêt sur les dépôts bancaires, il est apparu clairement que « l'utilité fournie par la monnaie pouvait très bien croître alors que, dans le même temps, la richesse réelle ou le revenu des encaisses réelles déclinaient » (153). Aussi est-il enclin à penser que la mesure proposée par Patinkin semble la mieux appropriée pour incorporer le rendement non pécuniaire des encaisses réelles dans le cadre du modèle de croissance Tobinien.

Cet avis, toutefois, est loin d'être partagé par la plupart des auteurs qui se sont livrés à une critique de cette approche (154). Ainsi, pour Jerome Stein (155), tant la méthode d'évaluation proposée par Johnson que celle adoptée par Patinkin doivent être rejetées sur la base de deux arguments.

En premier lieu, chacune de ces mesures est en contradiction avec les définitions usuelles de la comptabilité nationale. Chez Patinkin, alors que le produit réel est de toute évidence mesuré à prix constant, la valeur réelle des services rendus par les encaisses réelles se trouve mesurée au contraire à prix courant, puisque le taux d'intérêt nominal Fishérien ne peut être constant durant toute l'analyse. Pourquoi cette asymétrie dans le traitement des services de la monnaie et du produit national physique? Selon Stein, la mesure adoptée par Johnson n'est d'ailleurs pas meilleure. Pourquoi mesurer les services des encaisses réelles par une aire sous une courbe de demande — comme cet auteur le préconise — tandis que « la valeur réelle des services

(153) Meltzer (69), p. 45, Cf. *infra* p. 187 pour une discussion de ce problème.

(154) Cf. notamment Bailey (68), p. 874 *sqq.*, Phelps (68), p. 881 *sqq.*, Marty (68), p. 860 *sqq.*, (69), p. 252 *sqq.*, Stein (70), p. 95 et (71), p. 19 *sqq.*

(155) Stein (70), (71).

du produit consommé, élément du produit national réel, n'est pas mesurée comme une aire sous une courbe de demande reflétant l'utilité totale associée à la quantité donnée? » (156). Il y a là une asymétrie dans le traitement de la valeur réelle du produit national et de celle des services de liquidité rendus par la monnaie qui, pour l'auteur, ne repose sur aucune base et, par suite, constitue un premier argument en faveur du rejet de ces procédés d'incorporation des services de la monnaie au revenu disponible de la communauté. Le problème est bien sûr de savoir quelle est la définition du revenu imputé aux encaisses réelles la plus conforme aux définitions de la comptabilité nationale.

Le second élément de critique, motivant l'opinion défavorable de l'auteur envers ces tentatives d'« enrichissement » du modèle Tobinien, porte sur une difficulté d'interprétation de l'effet d'encaisses réelles dans ces modèles. Selon Stein, dans l'hypothèse limite d'un état stationnaire, il existerait dans ces modèles une relation négative insolite entre la consommation de biens et le montant détenu d'encaisses réelles. Nous pensons pouvoir montrer que Stein commet ici une erreur d'interprétation. L'expression du niveau désiré de la consommation « physique » par tête sur laquelle l'auteur apprécie l'influence d'une variation des encaisses réelles est, pour l'approche de Patinkin :

$$c = (1 - s) \cdot \{ f + (\theta + r) m \} - (r + \pi) m$$

Cette formulation est exacte, mais uniquement une fois que l'équilibre de portefeuille est réalisé. L'expression qu'il convient de retenir pour évaluer l'effet d'encaisses réelles  $c'_m$  est plutôt, comme nous l'avons déjà reconnu (157) :

$$c = (1 - s) \cdot \{ f + (\theta + r) m \} - (r + \pi) L$$

dans laquelle, rappelons-le,  $L$  représente le niveau *désiré* des encaisses réelles et  $m$ , le montant de ces encaisses actuellement *détenu*. Ceci est clairement expliqué par Patinkin. « Dans la mesure du revenu disponible qui gouverne la consommation désirée totale, ce sont le volume des paiements de transfert actuellement reçu par les individus, et le revenu imputé aux encaisses réelles actuellement détenues qui sont les quantités qui conviennent; car, que ces encaisses soient à leur niveau désiré ou non, les individus peuvent toujours les considérer comme convertibles en capital physique rapportant un taux de rendement donné. D'un autre côté, en spécifiant le niveau désiré de la consommation physique, c'est la quantité des services de liquidité que les individus *désirent* consommer qui doit être déduite de la consommation désirée totale » (158). Dès lors l'effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation n'est plus, comme le suggère Stein :

$$c'_m = (1 - s) n - s (r + \pi)$$

(156) Stein (71), p. 20.

(157) Voir *supra* p. 97.

(158) Levhari et Patinkin (68), p. 719-720.



— qui, effectivement, dans le cas d'un état stationnaire, deviendrait négatif — mais plutôt :

$$c'_m = (1 - s) n + (1 - s) \pi + (1 - s) r$$

lequel, dans un état stationnaire, prend une valeur toujours positive :

$$c'_m = (1 - s) r > 0$$

Tout au contraire, donc, dans une situation limite, l'effet d'encaisses réelles du modèle se réduit à l'effet Pigou-Patinkin au sens usuel du terme, lequel bien sûr exprime toujours une influence favorable exercée par le montant des encaisses réelles détenues sur les dépenses de consommation.

*B - Les critiques relatives à la signification économique attachée au principe consistant à incorporer une évaluation des services de la monnaie directement dans le revenu disponible*

Un postulat implicite, commun aux thèses de Johnson et de Patinkin, est que les services imputés aux encaisses réelles sont consommés, et qu'à ce titre, ils interviennent comme un substitut à la consommation de biens matériels. Or, aucune explication n'est fournie à l'appui de cette hypothèse, en vérité difficilement justifiable. Sans rejeter l'idée qui préside à l'introduction de la monnaie dans le système économique — à savoir l'incorporation des services des encaisses réelles dans le revenu disponible — Alvin Marty (159) a présenté une solution qui permet d'écarter cette propriété fâcheuse de substituable entre la consommation de biens matériels et celle des services de la monnaie. Cette approche, de surcroît, a le mérite d'être insensible au mode d'évaluation retenu pour les services rendus par la monnaie.

L'auteur conserve une définition du revenu disponible qui tient compte des services des encaisses réelles :

$$f^D = f + nm + U$$

où U désigne le revenu imputé à la détention d'encaisses réelles dans l'état régulier. Le point nouveau est que la consommation totale n'est plus une fraction du revenu disponible ainsi défini, mais qu'elle s'exprime désormais de la manière suivante :

$$c_T = (1 - s) \cdot \{ f + nm \} + U$$

de sorte que la consommation de biens matériels n'est plus dépendante du revenu imputé à la détention d'encaisses réelles :

$$c = c_T - U = (1 - s) \cdot \{ f + nm \}$$



Cette fonction de consommation semble plus raisonnable d'un point de vue économique, dans la mesure où la consommation des services de la monnaie n'apparaît plus comme un substitut à la consommation de biens matériels. Elle est valable, en outre, quelle que soit la façon dont est évalué le revenu imputé à ces encaisses réelles.

En dépit de la différence qui subsiste entre cette définition du revenu disponible et celle proposée originellement par Tobin, il est aisé de constater que la structure du modèle ainsi rénové est compatible avec le théorème de non-neutralité de Tobin. Un taux d'inflation plus élevé, faisant suite à un accroissement du rythme d'expansion de la masse monétaire, réduit la consommation « physique » et, pour un niveau donné du produit national réel, permet de dégager une épargne « physique » supplémentaire ; il favorise donc l'accumulation du capital, et ceci, bien que tout accroissement de la consommation et du revenu par tête puissent entraîner une réduction de la consommation du « rendement d'utilité » des encaisses réelles dans le nouvel état régulier.

Cette nouvelle fonction de consommation que Marty oppose aux formulations retenues par Johnson et Patinkin a donc l'avantage, tout en éliminant l'hypothèse discutable de substituabilité entre consommation des services de la monnaie et consommation de biens matériels, de lever l'indétermination relative à la « direction » du premier type de non-neutralité de la monnaie. Toutefois, il est possible de renouveler à l'égard de cette approche les critiques émises par Stein relativement au traitement des services rendus par les encaisses réelles. C'est pourquoi, finalement, il paraît préférable de revoir les modalités d'incorporation des encaisses réelles dans le modèle de croissance de façon à assurer un traitement identique à chacun des divers éléments du revenu disponible.

### *C - Les critiques relatives à l'absence de fondement microéconomique de la fonction globale de consommation : la spécification du comportement d'optimisation des agents économiques*

L'ambiguïté qui caractérise l'influence de l'inflation sur l'intensité des facteurs dans la plupart de ces modèles qui incorporent directement dans le revenu disponible les services non pécuniaires de la monnaie, laisse à penser que, puisque cette ambiguïté provient d'un manque d'information quant au signe et à l'amplitude de l'effet de l'inflation sur la consommation de biens matériels, il serait certainement fort utile d'exprimer d'une manière plus claire les considérations implicites de maximisation des modèles. Ceci suggère que la forme et les arguments de la fonction de consommation globale ne soient plus postulés sur la seule base de considérations *ad hoc*, mais qu'au contraire, ils soient dérivés d'un calcul de maximisation microéconomique (160).

Miguel Sidrauski a été le premier à construire un modèle monétaire de croissance dans lequel, d'une manière explicite, les services rendus par les

(160) C'est, par exemple, l'avis de : Marty (69), p. 260, Levhari et Patinkin (68), p. 726, Foley et Sidrauski (71), p. 28.

encaisses réelles sont incorporés dans les fonctions d'utilité des agents économiques (161). A l'encontre des modèles Tobiniens examinés jusqu'à maintenant, la dichotomie réel-monnaire se révèle alors valide dans son modèle. Il est toutefois aisé de déceler l'origine de ce résultat nouveau et de montrer sa sensibilité aux hypothèses de base émises par l'auteur.

1°) Le modèle de Sidrauski est extrêmement dépouillé. Il dépeint une économie dans laquelle existerait une multitude de familles identiques et immortelles.

La famille représentative, unité économique de base du modèle, y est supposée dotée d'une fonction d'utilité instantanée de la forme :

$$u_t = u_t(c_t, m_t)$$

qui, en tout point du temps, lie le bien-être de chaque membre de la famille au flux de biens matériels consommé et au flux de services retiré de la détention d'encaisses réelles, par tête (162). Ce dernier est supposé proportionnel au stock d'encaisses réelles détenu par tête et de plus, grâce à un choix convenable des unités de mesure, le facteur de proportionnalité est pris égale à un; de cette façon, c'est  $m$  qui entre directement comme argument dans la fonction d'utilité instantanée (163).

Le bien-être total de chaque membre immortel de la famille représentative est supposé fourni par une fonction d'utilité intertemporelle de la forme :

$$U = \int_0^{\infty} u(c_t, m_t) e^{-\rho t} \cdot dt, \quad \rho > 0$$

dans laquelle la constante positive  $\rho$  représente le taux d'escompte subjectif individuel, lié à une certaine « préférence de temps » Fishérienne (164).

Le comportement de l'unité économique de base est astreint à remplir deux conditions. Une contrainte de stock, d'abord, qui impose au patrimoine de se composer exclusivement du stock de capital tangible et du stock d'encaisses réelles. Une contrainte de flux, ensuite, qui exige du revenu disponible qu'il se ventile entre la consommation et l'épargne, le revenu disponible se composant à la fois du revenu  $f$  perçu par chaque famille en échange de ses services productifs et du montant  $v$  des transferts réels nets qu'elle reçoit de l'État. Et l'épargne de la famille est ensuite soit investie, soit thésaurisée,

(161) Sidrauski (67b).

(162) Cette fonction est postulée monotone croissante et strictement concave.

(163) Il convient d'observer que cette manière d'introduire les services rendus par la détention de monnaie ne nécessite plus une spécification de la nature de ces services. Elle correspond exactement à l'approche « comme si » des « monétaristes » de l'École de Chicago : si la monnaie existe, c'est qu'elle remplit une fonction, et si elle est détenue, c'est qu'elle procure de l'utilité.

(164) Rappelons que cette représentation additive traditionnelle du préordre de préférence repose sur un certain nombre de postulats implicites des plus restrictifs (notamment, l'« indépendance » et la « stationnarité » des préférences intertemporelles). Cf. pour une analyse détaillée récente des limites de cette représentation des préférences intertemporelles, Serra (74), p. 16-35.

alimentant l'accumulation du capital ou celle des encaisses réelles.

En admettant que cette famille se développe régulièrement au cours du temps selon un taux  $n$ , la contrainte de budget s'exprime alors :

$$c = g(k) + v - (\pi + n)m - \dot{k} - \dot{m} \quad (20)$$

où  $g(k) \equiv f(k) - nk$  représente la « production nette » par membre de la famille (165).

Le comportement rationnel de l'unité économique de base consiste à choisir les profils temporels par tête de la consommation, du stock de capital et du stock d'encaisses réelles, de manière à ce que la fonctionnelle mesurant le bien-être de la famille soit maximum, compte-tenu de cette contrainte de budget (166).

La solution d'un tel problème doit vérifier, dans l'état régulier, les conditions suivantes :

$$\begin{cases} g' = \rho \\ \lambda - n - \pi = \rho \end{cases} \quad (21)$$

où :  $\lambda(c, m) \equiv u'_m / u'_c$  (167). Elles permettent de conclure que, exprimés par tête, les niveaux désirés de la consommation, des encaisses réelles et du capital sont des fonctions du patrimoine, du taux d'inflation et du montant des transferts réels nets (168) :

$$\begin{aligned} c &= c(a, \pi, v) \\ m &= m(a, \pi, v) \\ k &= k(a, \pi, v) \end{aligned}$$

(165) Cette équation résulte de la conjonction de la contrainte de stock :  $a = k + m$ , et de la contrainte de flux :  $f + v = c + \{(\dot{k} + nk) + [\dot{m} + (\pi + n)m]\}$ .

(166) A noter que selon cette formulation microéconomique du modèle, il n'existe plus de césure entre les comportements d'épargne et de portefeuille des agents. Les individus déterminent *conjointement* les niveaux désirés de consommation et de stocks d'actifs, « à la Pigou ».

(167) Définissant la nouvelle fonction :

$$H = u(c, m) e^{-\rho t}$$

dans laquelle  $c$  vérifie l'équation (20), l'optimum est tel que les équations d'Euler suivantes soient vérifiées :

$$\partial H / \partial k = \partial (\partial H / \partial \dot{k}) / \partial t \text{ et } \partial H / \partial m = \partial (\partial H / \partial \dot{m}) / \partial t$$

D'où, les conditions :

$$u'_c g' = u'_c \rho - u''_{cc} \dot{c} - u''_{cm} \dot{m} \text{ et } u'_m = u'_c (\rho + n + \pi) - u''_{cc} \dot{c} - u''_{cm} \dot{m}$$

qui, dans l'état régulier ( $\dot{c} = 0, \dot{m} = 0$ ), deviennent bien les conditions indiquées.

(168) Cf. Sidrauski (67b), p. 578-580. La fonction de consommation construite sur

Il reste enfin à effectuer le passage au modèle macroéconomique. Celui-ci se réalise sans difficulté par une simple révision des concepts, en envisageant chaque famille comme un microcosme de l'économie entière. Sachant que  $n$  représente maintenant le taux de croissance exogène de la force de travail « effective » dans l'économie, les équilibres du marché de la monnaie et du marché des biens sont tels que :

$$\begin{cases} M/P_N = m(a, \pi, v) \text{ avec } a = M/P_N + k \\ g(k) \cdot \dot{k} = c(a, \pi, v) \text{ avec } g(k) \equiv f(k) - nk \end{cases}$$

Comme dans les autres modèles macroéconomiques déjà examinés, l'offre de monnaie croît toujours uniquement en raison de paiements de transferts du secteur public au secteur privé, chaque famille percevant la même quantité d'encaisses réelles additionnelles; d'où :

$$v = \theta \cdot m$$

où  $\theta \equiv \dot{M}/M$  représente, rappelons-le, le taux de croissance constant de la masse monétaire.

Il apparaît dès lors que, « tandis que pour l'unité économique rationnelle, la richesse réelle, la valeur réelle des transferts nets et le taux d'inflation anticipé sont les variables qui sont prédéterminées à chaque instant du temps, pour l'économie dans son intégralité, ces variables sont le stock de capital, la population totale, la quantité nominale de monnaie et le taux auquel le gouvernement accroît cette quantité » (169). En conséquence, les conditions de croissance régulière du modèle de Sidrauski qui, d'une manière familière, s'expriment par la structure d'état régulier ER I, renferment les fonctions globales de comportement suivantes :

$$\begin{aligned} c &= c(k, \theta, \pi) \\ m &= m(k, \theta, \pi) \end{aligned}$$

Les signes des dérivées partielles de ces fonctions peuvent être déterminés, et on obtient notamment (170) :

$$c'_k > 0, c'_\theta > 0, c'_\pi < 0 \text{ et } c'_\theta + c'_\pi = 0$$

la base de la maximisation de l'utilité intertemporelle diffère donc de l'expression *ad hoc* retenue notamment par Levhari et Patinkin (68) comme fonction de consommation. Kudoh (74) a cependant démontré, tout récemment, qu'une fonction de consommation de la forme retenue par Levhari et Patinkin pouvait être dérivée de la maximisation de l'utilité intertemporelle pour une classe de fonctions d'utilité du type :

$$u(c, m) = \frac{1}{\gamma} (c \cdot m^{1-a})^\gamma, \gamma < 1, \gamma \neq 0, 0 < a < 1$$

(169) Sidrauski (67b), p. 581-582.

(170) *Ibid.*, p. 583.



Comme tous les modèles précédents, qui attribuent explicitement à la monnaie le rôle de bien de consommation, ce modèle ne confère pas nécessairement une valeur inférieure à l'intensité des facteurs d'une économie monétaire (171). Par contre, il aboutit à une conclusion de neutralité de la monnaie lorsque celle-ci est définie comme l'insensibilité de l'intensité capitalistique de longue période à une variation du taux d'expansion monétaire.

La démonstration de ce résultat peut s'effectuer à l'aide du graphique usuel sur lequel sont portées les consommations potentielle et désirée par tête de longue période en fonction de l'intensité des facteurs. La consommation potentielle étant toujours indifférente à toute variation du taux d'expansion monétaire, l'influence ultime d'un accroissement de ce taux sur l'intensité capitalistique peut être spécifiée en examinant l'incidence de cette perturbation sur la consommation désirée. La dérivée partielle de la demande de biens de consommation par rapport au taux de croissance de la masse monétaire, s'écrit dans ce modèle :

$$c'_{\theta} + c'_{\pi} \cdot \frac{d\pi}{d\theta} = c'_{\theta} + c'_{\pi}$$

et, compte-tenu des valeurs attribuées aux dérivées partielles de la fonction de consommation, cette dérivée est nulle :

$$c'_{\theta} + c'_{\pi} = 0$$

Ainsi, quel que soit le rythme d'expansion de la quantité nominale de monnaie, le niveau désiré de consommation par tête dans la longue période demeure inchangé. La courbe (C) et la courbe (G) se coupent toujours au même point sur le diagramme (k, c) : l'intensité capitalistique et le produit par tête de longue période demeurent identiques (172).

2°) Le modèle de Sidrauski a soulevé de nombreux commentaires et a été attaqué sur divers points (173). L'une des critiques les plus pertinentes concerne certainement la dépendance étroite de sa conclusion de neutralité de la monnaie à l'égard de certains de ses prémisses de base. En particulier, si le taux d'escompte subjectif des individus n'est plus constant, mais plutôt fonction des quantités détenues de chaque actif, il apparaît immédiatement que la neutralité de la monnaie n'est plus assurée (174).

La condition d'équilibre de longue période sur le marché des biens et services

(171) *Ibid.*, p. 583, Purvis (71), p. 379.

(172) Sidrauski (67b), p. 584. Pour une démonstration alternative de ce résultat menée à partir d'une transposition directe au niveau macroéconomique des conditions d'optimalité (21), cf. Dornbusch et Frankel (73). Cette approche permet de montrer en outre que la mesure du revenu imputé à la détention d'anciens réelles adoptée implicitement par Sidrauski correspond au type d'évaluation préconisée par Patinkin.

(173) Un certain nombre de critiques techniques ont été avancées par Phelps (68), Meltzer (69), et Wan (71), Chap. 8.

(174) Cf. Levhari et Patinkin (68), p. 726, Marty (69), p. 261, Stein (71) p. 32, Fischer (75), p. 162, Rabeau (68), p. 327.

devient :

$$g'(k) = \rho(k, m) \quad , \quad g' \equiv f' - n$$

et puisque le taux d'expansion monétaire affecte le niveau détenu des encaisses réelles, il faut bien que l'intensité capitalistique se modifie pour maintenir l'équilibre de longue période.

Ce résultat, bien entendu, renforce *a contrario* la conclusion selon laquelle l'origine de la non-neutralité de la monnaie dans ces modèles de croissance provient de l'inclusion des encaisses monétaires réelles dans la fonction d'épargne (fonction de consommation). Dès l'instant où le comportement d'épargne ne dépend plus que des taux de rendement des actifs, la monnaie devient neutre.

Il est possible, par ailleurs, de montrer que ce résultat de neutralité de la monnaie auquel parvient Sidrauski est lié également au cadre du modèle microéconomique sous-jacent. Jerome Stein, construisant un modèle monétaire de croissance sur une base microéconomique différente arrive en effet à un résultat opposé (175).

Au lieu de supposer l'existence d'une multitude de familles identiques et immortelles, son modèle postule qu'à chaque époque coexistent dans l'économie deux catégories mortelles d'individus. Chaque individu ne vit que deux périodes, de durées égales mais arbitraires, au cours desquelles, chronologiquement, il participe à l'activité productrice (première période), puis se retire et dilapide son patrimoine (deuxième période). Ainsi, à chaque période, la population est-elle composée d'individus qui travaillent — la « jeune » génération — et d'individus à la retraite — la « vieille » génération.

L'offre de monnaie est supposée croître toujours uniquement en raison de transferts du secteur public au secteur privé, mais seule la « jeune » génération perçoit ces transferts. A chaque instant, le bien-être de chaque individu dépend toujours du flux de consommation de biens matériels et du flux de services rendus par les encaisses réelles. Au début de sa vie, à une époque quelconque  $t$ , chaque individu choisit alors les niveaux de sa consommation durant la période active de sa vie  $c_t$ , et durant sa période inactive  $c_{t+1}$ , en même temps que le montant des encaisses réelles  $m_t$  qu'il accumule au cours de sa période active (176), de façon à rendre maximum le bien-être qu'il éprouvera durant sa vie entière, lequel est représenté par la fonction d'utilité intertemporelle :

$$U = U(c_t, c_{t+1}; m_t)$$

Stein aboutit alors à un résultat opposé à celui fourni par le modèle à horizon illimité. La monnaie n'est plus neutre et, qui plus est, l'ambiguïté décelée

(175) Stein (71), p. 33 *sqq.*

(176) Les individus sont supposés ne pas connaître le mécanisme de l'héritage, de telle façon que le patrimoine est dilapidé au cours de la période inactive et, par conséquent, par hypothèse :  $m_{t+1} = 0$ .

par Johnson et Patinkin disparaît : « sur la base du modèle inter-génération de comportement rationnel..., dans lequel les encaisses réelles procurent de l'utilité,... un accroissement du taux d'expansion monétaire doit élever l'intensité capitalistique de l'état régulier » (177).

Il apparaît ainsi que le recours à des considérations explicites de maximisation ne remplit pas les espoirs qu'il portait. Il suffit de modifier la base microéconomique du modèle pour renverser les conclusions. Par surcroît, il n'y a plus seulement ambiguïté quant au sens de l'effet de l'inflation sur l'intensité capitalistique, mais l'idée même de non-neutralité de la monnaie est controversée.

#### *D - Les critiques relatives à l'introduction explicite des services de la monnaie dans la fonction de consommation*

On est en droit de se demander finalement si cette ambiguïté attachée aux conclusions de dynamique comparative de ces modèles ne provient pas d'un manque de définition précise de ces « services » rendus par la monnaie en tant que « bien du consommateur ». Au vu des divers modèles qui intègrent ces services, tantôt directement dans le revenu disponible et la fonction de consommation (Johnson, Patinkin), tantôt dans les fonctions d'utilité individuelles (Sidrauski), il est en effet difficile de préciser la nature exacte de cet élément. S'il est certes intuitif que la monnaie rend certains services au consommateur (commodité, sécurité,...), il est par contre plus malaisé de définir exactement la nature de ces services et de cerner étroitement ce concept de « rendement d'utilité » des encaisses réelles. Aussi certains auteurs, bien que reconnaissant généralement que la détention d'encaisses réelles rend certains services au consommateur, n'ont-ils plus cherché à intégrer explicitement ces services dans leur schéma de croissance, évitant ainsi le problème délicat de leur définition et celui, connexe de leur traitement.

Cette nouvelle approche correspond implicitement à celle qui est suivie dans ce que nous avons appelé les modèles Tobinien et Wicksellien généralisés (TG) et (WG), lesquels, nous l'avons vu, bien que dotés d'une dynamique propre en dehors de l'état régulier, se rejoignent dans leur structure d'équilibre de longue période et possèdent, de ce fait, des résultats de dynamique comparative identiques. Par rapport au modèle Tobinien de base (T), en croissance régulière, la seule différence résulte de l'adoption d'une fonction de consommation et d'une fonction de demande de monnaie plus générales. Ainsi, dorénavant, le patrimoine intervient-il comme argument distinct du revenu disponible dans la fonction de consommation (178). Comprenant

(177) Stein (71), p. 48. L'étude de Tobin (68), qui repose sur un modèle microéconomique de ce type, et dans laquelle en outre les questions de risque sont introduites, laisse à penser que les résultats contradictoires obtenus avec des modèles microéconomiques différents proviennent de ce que dans le modèle où les générations se chevauchent, la dette publique est une « charge », alors qu'elle ne l'est pas dans le modèle à horizon infini.

(178) Cf. notamment Vedel (69), Pascallon (70), Stein (71), Chap. 5, Foley et Sidrauski (71), Chap. 10.

la valeur réelle des encaisses monétaires, le patrimoine incorpore les services susceptibles d'être rendus par la monnaie, et « non pas les services de liquidité consommés à un moment du temps, mais l'ensemble des services qu'une encaisse fournit au cours du temps » (179). Cette façon de procéder permet alors de confirmer le résultat de non-neutralité quantitative avancé par le théorème de Tobin, l'intégration des sphères réelle et monétaire de l'économie reposant toujours sur un effet d'encaisses réelles élargi dans la fonction de consommation, sensiblement différent toutefois de celui retenu par Johnson et Patinkin.

Les modèles Tobinien et Wicksellien généralisés possèdent toujours la structure d'état régulier ER I, mais ils postulent l'existence d'une fonction de consommation de la forme :

$$c = c(f + nm, k + m) \quad , \quad \text{avec } 0 < c'_1 < 1, \quad c'_2 > 0$$

dans laquelle, l'équilibre des portefeuilles étant réalisé :

$$m = L(f, f' + \pi, f' + \pi, k + m) \quad \text{avec } L'_1 > 0, L'_2 < 0, L'_3 < 0, 0 < L'_4 < 1$$

Il est possible, dans ces conditions, de représenter l'équilibre de longue période de ces modèles sur le diagramme maintenant familier  $(k, c)$ , à l'intersection des courbes (C) et (G), graphes respectifs de la consommation souhaitée (et réalisée) par tête et de la consommation potentielle par tête (180).

La non-neutralité quantitative de la monnaie peut ainsi s'apprécier par l'influence qu'exerce une pression inflationniste sur la demande de biens de consommation, soit formellement par le signe de la dérivée partielle première de la fonction de consommation par rapport au taux d'inflation :

$$c'_\pi = (nc'_1 + c'_2) m'_\pi < 0 \quad (181)$$

Sans ambiguïté, le montant désiré de la consommation est relié négativement au taux d'inflation. Par conséquent, comme dans le modèle original de Tobin, une hausse du taux d'expansion de la masse monétaire fait glisser la courbe (C) vers le bas dans le plan  $(k, c)$  et, la courbe (G) demeurant immobile, ceci a pour effet de propulser vers la droite le point d'équilibre et sa projection sur l'axe des abscisses. L'inflation déprime la demande de biens de consommation et partant, une politique monétaire expansionniste a toutes

(179) Vedel (69), p. 66. Selon cette approche, par conséquent, les encaisses réelles ne procurent pas un flux d'utilité directement mais elles accroissent l'utilité en élevant le flux de consommation.

(180) La fonction de consommation est en effet monotone croissante par rapport à  $k$  :

$$c'_k = (c'_1 f' + c'_2) + (nc'_1 + c'_2) m'_k > 0 \quad \text{avec}$$

$$m'_k = \frac{1}{1 - L'_4} [L'_1 f' + (L'_2 + L'_3) f' + L'_4] > 0$$

$$(181) \quad m'_\pi = L'_2 + L'_3 / 1 - L'_4 < 0$$



les chances de se révéler propice à une accélération de l'accumulation du capital et à une élévation corrélative de la consommation par tête en longue période (182).

La question de la non-neutralité qualitative de la monnaie peut être également abordée dans ces modèles à l'aide du même schéma. Comme dans le modèle Tobinien original, certes, si le montant des encaisses réelles détenues devient négligeable, le revenu disponible et le patrimoine fléchissent. Mais à présent la propension à épargner n'est plus constante, et il est fort possible que du fait d'une plus forte propension à épargner en économie monétaire, la courbe (C) ne subisse point de glissement vers le bas à la suite de la disparition des encaisses réelles. De ce fait, l'intensité capitalistique d'une économie monétaire n'est pas forcément moindre que celle d'une économie monétaire.

Quelle est l'origine de l'activité de la monnaie dans ces modèles? C'est toujours un effet d'encaisses réelles élargi qui porte la responsabilité de l'enjambement entre les secteurs réel et monétaire de l'économie. L'expression formelle de cet effet est maintenant :  $c'_m = nc'_1 + c'_2 > 0$ . Le premier terme reflète l'impact d'une modification du taux d'expansion des encaisses réelles sur le comportement de dépense des agents *via* la préférence pour la liquidité; il s'agit de l'« effet de composition », qui figure dans tous ces modèles examinés jusqu'ici. Le second terme, correspond quant à lui à l'effet Pigou-Patin-kin *stricto sensu*. L'inflation agit à présent sur les dépenses de consommation des ménages, à la fois par la pression à la baisse qu'elle exerce sur le niveau du revenu disponible, et par la dévalorisation du montant total des avoirs réels qui lui est associée. Les deux effets jouent dans le même sens et donc, l'influence stimulante d'une accélération de l'expansion monétaire sur l'accumulation du capital en longue période devrait être renforcée.

Dans ces modèles Tobinien et Wicksellien généralisés, à l'effet consécutif à une modification de la structure désirée du patrimoine vient se greffer un effet de richesse pur. Pour une valeur donnée du revenu disponible, l'accroissement de l'inflation dévalorise la valeur réelle des avoirs du secteur privé, troublant la relation désirée que les individus maintiennent entre leur patrimoine et leurs dépenses de consommation. Se trouvant moins riches qu'auparavant, les épargnants modifient à la baisse leur propension à consommer une fraction du revenu disponible, libérant un montant supplémentaire de disponibilités monétaires qui, pour une certaine fraction, va être affecté

(182) Les résultats de dynamique comparative de ces modèles (TG) et (WG) s'obtiennent rigoureusement en différenciant totalement par rapport à  $\theta$  le système :

$$\begin{cases} g(k) = c(f(k) + nm, k + m) \\ m = L(f(k), f'(k) + \theta - n, f'(k) + \theta - n, k + m) \end{cases}$$

ce qui donne en particulier :

$$dk/d\theta = \frac{1}{D} (c'_1 n + c'_2) (L'_2 + L'_3) > 0$$

$D < 0$  étant le déterminant principal du système ainsi obtenu, son signe résultant de l'hypothèse  $g' - c'_k < 0$ .

à l'épargne « physique », amplifiant ainsi le rythme d'accumulation du capital.

Contrairement à la version de Patinkin du modèle Tobinien, ici, l'inflation n'agit sur le niveau désiré de la consommation par tête que par l'intermédiaire du montant détenu d'encaisses réelles (183). Aucune liaison directe entre hausse des prix et dépenses de consommation n'est présupposée. Dès lors, il n'est point étonnant que l'ambiguïté relative à l'influence de l'inflation sur la consommation, décelée dans cette catégorie de modèles, n'apparaisse plus dans le modèle Tobinien généralisé. A présent, l'« effet de composition » stimule l'accumulation du capital grâce au déclin du revenu disponible, et ceci, pour une propension à consommer inchangée, et l'effet Pigou-Patinkin vient amplifier cet effet en réduisant la fraction du revenu disponible consommée. Sans ambiguïté, une politique monétaire expansionniste est favorable à l'accumulation du capital et à l'élévation du revenu national réel par tête de longue période. « Les conclusions du modèle de Tobin ne sont pas modifiées car l'effet de richesse est qualitativement semblable à l'effet revenu sur la consommation » (184).

## § 2. *La monnaie : richesse nette et bien du producteur*

Jusqu'ici, la monnaie a été supposée affecter les caractéristiques réelles de l'économie en modifiant uniquement l'état de la demande agrégée. Grâce à un effet d'encaisses réelles élargi dans la fonction de consommation, une variation du rythme d'expansion de la quantité nominale de monnaie se répercute sur le niveau des grandeurs réelles de l'équilibre de longue période. Que la monnaie agisse sur l'économie par l'intermédiaire de la demande agrégée, ce n'est pas là une idée bien nouvelle. L'effet Pigou-Patinkin innerve la pensée néo-classique depuis longtemps et si, pour la plupart, les différents effets que nous avons rencontrés dans ces modèles de croissance ne sauraient lui être assimilés, il n'en demeure pas moins que, dans leur essence, ils ne diffèrent guère. Plus neuve est l'idée que la monnaie ne se contente pas d'agir sur la demande, mais qu'elle exerce une action sur l'offre agrégée de l'économie. Il semble que la suggestion de traiter la monnaie comme un bien de production dans les modèles monétaires de croissance doive être attribué à Hirofumi Uzawa. Ce projet a été repris par la suite par de nombreux auteurs, dont

(183) Comme dans la version définitive du modèle de Patinkin, la propension à épargner n'est plus invariante, mais toutefois elle ne dépend pas directement du taux d'inflation.

(184) Foley et Sidrauski (71), p. 152.

Rappelons que, bien que possédant une même structure d'état régulier, les modèles Tobinien et Wicksellien généralisés engendrent des sentiers de transition différents entre deux équilibres de longue période. Comme nous le verrons, *infra* Chap. 2, section 3, dans le modèle Wicksellien, le taux d'expansion de la masse monétaire influence également l'accumulation du capital grâce à un effet sur le taux d'intérêt monétaire et un processus parallèle d'épargne « forcée ». Toutefois, dans la version généralisée du modèle Wicksellien, cet effet n'est que provisoire et, dans la longue période, « un accroissement du taux d'expansion monétaire produit toujours dans l'état régulier, le résultat néo-classique » (Stein (71), p. 158).

notamment Don Patinkin, Alvin Marty, Harry Johnson et Milton Friedman (185). La modalité d'insertion des services productifs de la monnaie dans les épures de croissance s'avère extrêmement simple : le stock d'encaisses réelles figure désormais comme facteur distinct dans la fonction globale de production. L'inflation, par ce canal, rendant moins productif le capital tangible et la main-d'œuvre, déprime la croissance du revenu réel et partant, exerce un effet néfaste sur l'accumulation du capital. Il y a alors ambiguïté, au total, quant à l'incidence d'une politique inflationniste sur l'accumulation du capital, lorsque l'on tient compte d'un effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation. Ce résultat étant établi, nous analyserons cet « effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production, grâce auquel dans ces modèles la monnaie pénètre plus profondément au cœur des phénomènes économiques réels. Il nous restera enfin à examiner les principales critiques que cette approche a suscitées.

### I. L'incorporation des services productifs de la monnaie directement dans la fonction de production globale

La monnaie est traitée comme un bien de production qui n'est plus supposé fournir un flux de services d'utilité mais plutôt qui rend un service direct dans le processus de production. Afin de tenir compte de ces services productifs rendus par la monnaie, les encaisses réelles entrent directement comme argument distinct dans la fonction globale de production (186). Les services rendus par la monnaie sont ainsi assimilés parfaitement à ceux que

(185) Uzawa (66), Levhari et Patinkin (68), Marty (68) et (69), Friedman (69), chap. 1. Plus récemment, voir : Mundell (71), chap. 5 et 6, Purvis (71), Stein (71), chap. 1 et 8, Sinai et Stockes (72), Dornsbuch et Frenkel (73), Shaw (73), Fischer (74). Milton Friedman, sans nul doute, doit être classé dans ce courant de pensée malgré l'originalité de son approche. Pour lui, une unité de monnaie rend à la fois des services productifs et des services de consommation non pécuniaires à celui qui la détient. Plus exactement, Friedman distingue les entreprises et les ménages, la monnaie fournissant des services productifs aux premières et un rendement non pécuniaire aux seconds (rendement non pécuniaire qui, pour l'auteur, doit être également attaché à la détention de titres). Cette distinction nécessite ainsi dans une analyse complète, une théorie explicative de la division de la masse monétaire entre entreprises et ménages — théorie, qui à notre connaissance, n'a pas encore été fournie. L'analyse de Friedman se situe essentiellement au niveau microéconomique et il n'offre pas de modèle de croissance complet. Il se situe directement à l'équilibre de longue période et, après avoir caractérisé les conditions d'équilibre de portefeuille et d'équilibre de flux, il se penche sur le problème de la « quantité optimale de monnaie », sans se livrer aux exercices usuels de dynamique comparative. Sa position sera par conséquent examinée plus profondément *infra* Chap. 4, lorsque nous aborderons les problèmes d'optimalité.

(186) C'est la démarche la plus répandue. Certains auteurs, cependant, se référant aux « services commerciaux » rendus par la monnaie, adoptent des positions différentes. Purvis ((71), p. 380) postule ainsi, par exemple, qu'une fraction du temps de travail libérée par l'introduction de la monnaie est affectée au loisir mais que l'autre partie vient renforcer la participation de la force de travail à l'activité productive :

$$y = F(K, a(m)N) \quad , \quad \text{avec : } a(0) = 1 \quad , \quad a' > 0$$

Cette manière de procéder revient, dès lors, à traiter les services rendus par la monnaie de la même manière que le progrès technique neutre au sens de Harrow.



rendent les autres facteurs de production. Bien que reproductible sans coût, la monnaie est traitée exactement de la même manière que les autres intrants productifs, le capital physique et la main-d'œuvre. Après avoir examiné les modifications apportées à la structure de base du modèle Tobinien par cette façon nouvelle d'aborder la rationalisation de la détention d'encaisses par les agents économiques, nous montrerons en nous livrant aux exercices usuels de dynamique comparative que si le résultat d'« activité » de la monnaie tient toujours dans ce nouveau cadre d'analyse, le théorème de Tobin devient en revanche caduque.

### 1°) Les modifications apportées aux conditions de croissance régulière du modèle Tobinien de base

Le stock d'encaisses réelles disponible dans l'économie est supposé détenu intégralement par l'ensemble des firmes, de telle sorte que la fonction globale de production, exprimée par tête effective, revêt la forme suivante :

$$f = f(k, m) \text{ avec : } f'_k > 0, f'_m > 0, f''_{kk} < 0, f''_{mm} < 0, f''_{km} = f''_{mk} > 0$$

Les productivités marginales du capital et des encaisses réelles, exprimées par tête effective, sont toutes deux positives et décroissantes. De plus, les services productifs rendus par les encaisses réelles apparaissent comme complémentaires aux services productifs rendus par les facteurs traditionnels.

A cette première transformation de la structure de base du modèle Tobinien vient se greffer une modification supplémentaire relative à la forme de la fonction de demande d'encaisses réelles. L'assimilation des encaisses réelles à un facteur de production implique en effet que la demande adressée à ces encaisses soit régie désormais par le principe de la productivité marginale. L'avantage marginal que produit la détention d'une unité d'encaisses réelles se compose maintenant, outre des gains ou pertes en capital dûs à une variation du niveau général des prix, de la productivité marginale physique de cette unité, si bien que la condition d'équilibre de portefeuille s'énonce à présent :

$$f'_k(k, m) = f'_m(k, m) + (-\pi) = f'(k, m) - \pi \quad (187) \quad (22)$$

(187) Cette égalité met en œuvre les valeurs attendues des variables, mais, d'une part, il est postulé implicitement que les productivités marginales anticipées du capital et des encaisses réelles sont prises égales à leurs valeurs courantes, d'autre part, rappelons que dans le modèle Tobinien de base, le taux d'inflation est toujours parfaitement anticipé. Cette condition d'équilibre de portefeuille est celle que l'on retrouve chez la plupart des auteurs qui traitent la monnaie comme un bien du producteur. Cf. Levhari et Patinkin (68), Friedman (69), Chap. 1, Johnson (69a). Signalons cependant que certains auteurs incluent dans le rendement anticipé net des encaisses réelles un « rendement de liquidité » de ces encaisses, qui reflète le sentiment que généralement la détention d'encaisses réelles est plus sûre que celle d'actifs physiques. Cf. notamment Stein (71), p. 11. Mais ceci ne signifie pas que les encaisses réelles sont également traitées comme un bien de consommation fournissant un flux d'utilité. Ce rendement de liquidité reflète simplement le prix que les détenteurs d'actifs sont désireux de payer, en terme de rendement sacrifié, pour détenir un actif dont la valeur réelle est moins fluctuante. A noter également que Johnson incorpore la « rente des producteurs » en plus du taux de rende-



L'équilibre des portefeuilles est tel que le taux de rendement du capital par tête soit juste égal à celui des encaisses réelles. A l'équilibre, l'unité marginale de monnaie détenue doit fournir un rendement comparable à celui qu'elle obtiendrait si elle était investie en acquisition de biens capitaux.

De cette équation, on extrait une condition d'équilibre de portefeuille analogue à celle du modèle Tobinien original :

$$m = L(k, \pi)$$

avec, compte tenu des hypothèses émises relativement aux signes des différentes dérivées partielles de la fonction de production, les propriétés usuelles :

$$L'_k > 0, \quad L'_\pi < 0 \quad (188)$$

La structure d'état régulier du modèle Tobinien conserve donc la représentation formelle ER I, avec toutefois deux transformations : au niveau de la « fonction de production nette » et au niveau de la fonction de consommation.

La fonction de production nette, ou consommation potentielle, est désormais reliée au montant des encaisses réelles détenu par les firmes, et donc en dernier ressort au taux d'inflation :

$$g(k, \pi) \equiv f(k, m) - nk$$

La productivité marginale physique des encaisses réelles étant présumée positive et la demande d'encaisses réelles étant liée négativement au taux de l'inflation, la consommation potentielle est reliée négativement au taux de l'inflation :

$$g'_\pi(k, \pi) = f'_\pi(k, m) = f'_m L'_\pi < 0$$

Dans le domaine de la consommation, diverses fonctions globales ont été essayées. Patinkin et Johnson (189), par exemple, conservent l'hypothèse primitive de Tobin. La consommation désirée est une fraction constante du revenu disponible du secteur privé. Se pose alors le problème de la définition de ce revenu disponible dans cette nouvelle optique. La monnaie étant, comme

ment non pécuniaire fondé sur la productivité marginale des encaisses réelles. Ce concept de rente des producteurs est l'équivalent de celui de rente des consommateurs lorsque la monnaie n'est plus traitée comme un bien de consommation, mais comme un bien de production. Les raisons invoquées pour la prise en compte de cette rente sont les mêmes que celles avancées pour l'inclusion de la rente des consommateurs dans le « rendement d'utilité » des encaisses réelles. Cf. Johnson (69a), reproduit dans (72), p. 126 *sqq.*

(188) Sa différentiation donne :  $dm = L'_k dk + L'_\pi d\pi$  avec :

$$dm = \frac{f''_{mk} - f''_{kk}}{f''_{km} - f''_{mm}} dk - \frac{1}{f''_{km} - f''_{mm}} d\pi.$$

(189) Levhari et Patinkin (68), p. 737 *sqq.*, Johnson (69a), reproduit dans (72), p. 126 *sqq.*

le capital physique, productive de richesse sociale, tout accroissement du stock réel de monnaie doit faire partie du revenu disponible. Et, bien que la quantité totale de monnaie en circulation soit censée être possédée intégralement par les firmes, les gains ou pertes engendrés par des variations de la valeur réelle des encaisses doivent être incorporés dans le revenu disponible car ces plus-values (ou moins-values) peuvent être supposées transmises aux ménages. Mais doit-on toujours imputer à ce revenu les services productifs rendus par les encaisses réelles? Ces auteurs répondent par la négative, car les services productifs de la monnaie étant maintenant reflétés par l'accroissement du produit réel qu'ils rendent possible, ils se retrouveraient alors doublement comptabilisés dans le revenu disponible (190). Il s'ensuit donc que la définition du revenu disponible à retenir est la même que celle du modèle original de Tobin. Cependant, eu égard à l'équation d'équilibre de portefeuille (22), qui permet d'assimiler le taux d'inflation pleinement anticipé à l'écart entre la productivité marginale des encaisses réelles et celle du capital physique, comme dans le modèle qui prend en compte les services de liquidité de la monnaie, le revenu disponible va être défini sans référence explicite au taux d'inflation :

$$f^D = f + (\theta - \pi) m = f(k, m) + (\theta + r - f'_m) m \text{ avec } r = f'_k$$

La consommation désirée par tête s'exprime ainsi suivant cette approche :

$$c = (1 - s) \cdot \left\{ f(k, m) + (\theta + r - f'_m) m \right\}$$

avec :  $m = L(k, \pi)$  ,  $L'_k > 0$ ,  $L'_\pi < 0$

Une fonction de consommation plus simple a été employée par Jérôme Stein (191). La consommation désirée n'est plus une fonction linéaire du revenu disponible, mais elle est supposée liée positivement au patrimoine net du secteur privé :

$$c = c(k + m) \quad , \quad c' > 0$$

Sachant que l'équilibre de portefeuille est réalisé, la fonction de consommation s'exprime alors de la manière suivante :

$$c = c(k + L(k, \pi)) \quad , \quad c' > 0$$

et il est plus facile de déterminer l'influence de l'inflation sur les dépenses de consommation (192).

La dérivée partielle de la fonction de consommation par tête par rapport

(190) Patinkin (65), p. 160-161, Levhari et Patinkin (68), p. 738, Johnson (69a) reproduit dans (72), p. 130-131.

(191) Stein (71), p. 16.

(192) Si la fonction de consommation de Patinkin est adoptée, il n'est pas possible d'attribuer un signe ferme à  $c'$ . Cf. Levhari et Patinkin (68), p. 741.

au taux d'inflation s'écrit :

$$c'_\pi = c' \cdot L'_\pi$$

et, puisque la consommation est reliée positivement au patrimoine ( $c' > 0$ ), tandis que la demande d'encaisses réelles est liée négativement au taux d'inflation ( $L'_\pi < 0$ ), cette dérivée est sans ambiguïté négative :

$$c'_\pi < 0$$

## 2°) L'infirmité du théorème de Tobin : illustration graphique

Résumons les propriétés qui caractérisent la structure d'état régulier du modèle :

$$\begin{cases} \pi = \theta - n \\ g(k, \pi) = c(k, \pi) \end{cases}$$

avec :

$$\begin{aligned} g'_k &\geq 0, & g'_\pi &< 0 \\ c'_k &> 0, & c'_\pi &< 0 \end{aligned} \quad (193)$$

Compte tenu du signe des dérivées partielles de la fonction de consommation et de la « fonction de production nette » par rapport à l'intensité capitalistique, le diagramme usuel ( $k, c$ ) peut servir d'illustration graphique à la non-neutralité de la monnaie. L'état régulier ( $k^*, c^*$ ) se situe toujours à l'intersection des courbes (C) et (G), graphes respectifs de la consommation désirée par tête et de la consommation potentielle par tête.

D'ores et déjà, il apparaît que, comme dans le modèle Tobinien qui envisage la monnaie en tant que bien du consommateur, le fait d'introduire les encaisses réelles dans la fonction de production globale rend caduque le second type de non-neutralité de la monnaie reconnue par le théorème de Tobin. Si la disparition des encaisses réelles de l'économie diminue bien le niveau désiré de la consommation et fait glisser ainsi la courbe (C) vers le bas, projetant l'intensité capitalistique vers la droite sur l'axe des abscisses, dans le même temps la consommation potentielle s'en retrouve elle aussi amoindrie, ce qui a pour effet de déplacer la courbe (G) vers le bas et de projeter l'intensité capitalistique cette fois vers la gauche sur l'axe des abscisses. Il n'est plus assuré que l'intensité capitalistique d'une économie non monétaire soit toujours supérieure à celle d'une économie monétaire.

Par ailleurs, pour un même niveau de l'intensité des facteurs, à présent, le produit réel par tête d'une économie monétaire est toujours supérieur ou égal à celui d'une économie a-monétaire. Ceci, parce que « dans une économie monétaire, les firmes ont toujours la possibilité de produire des biens sans utiliser de la monnaie » (194).

$$(193) \quad c'_k = c' (1 + L'_k) > 0.$$

(194) Levhari et Patinkin (68), p. 740. Alors que le produit réel est accru par l'intro-

Mais qu'advient-il du résultat de non-neutralité quantitative de la monnaie? Une accélération de l'inflation, faisant suite à un accroissement du rythme d'expansion monétaire, demeure-t-elle favorable à l'accumulation du capital lorsque les encaisses réelles sont traitées comme un bien du producteur?

Supposons que l'autorité monétaire décide d'accélérer le rythme d'expansion de la quantité nominale de monnaie et examinons quelles vont être les incidences de cette perturbation sur l'équilibre de longue période de l'économie. Cet accroissement du taux de croissance de la masse monétaire se traduit par une accélération de l'inflation qui, dans ce modèle, touche simultanément le niveau des dépenses de consommation et le niveau potentiel de la consommation. D'un côté, l'inflation diminue le niveau désiré de consommation par tête ( $c'_\pi < 0$ ) et, par conséquent, fait glisser vers le bas la courbe (C), mais d'un autre côté, elle entraîne une baisse de la « production nette » de biens matériels disponible pour la consommation ( $g'_\pi < 0$ ) et de ce fait, se traduit par un affaissement de la courbe (G). (Voir figure 6). Le glissement

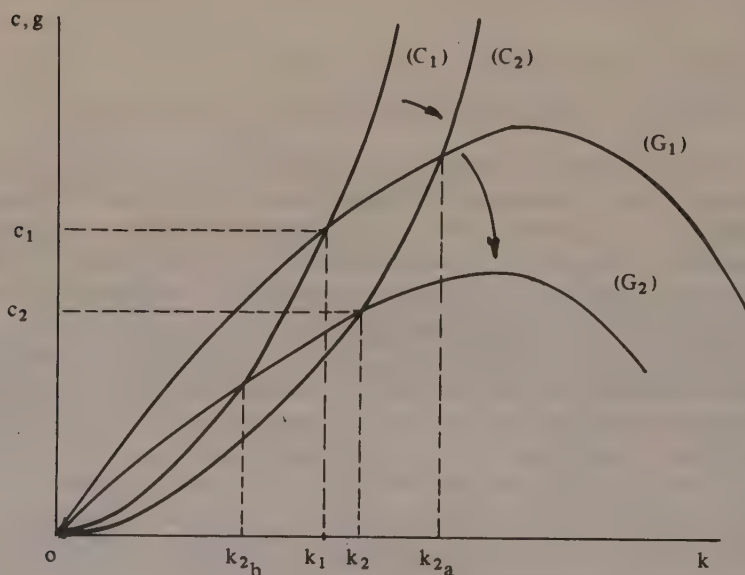


Figure 6 :  $\theta_2 > \theta_1 \Rightarrow k_2 \geq k_1$  et  $c_2 \leq c_1$

vers le bas de la courbe (C) a pour conséquence une élévation de l'intensité capitaliste ( $k_{2a} > k_1$ ) tandis que celui de la courbe (G) implique au contraire une baisse de l'intensité capitaliste de longue période ( $k_{2b} < k_1$ ); si bien que l'influence finale d'une hausse du taux d'inflation sur les caractéristiques réelles de l'économie devient ambiguë. Elle dépend de l'effet do-

duction de la monnaie dans l'économie, son taux de croissance toutefois peut être affaibli. Ceci se produit lorsque l'introduction de la monnaie a pour conséquence une diminution du rapport capital-produit en raison du déplacement de l'affectation de l'épargne, de l'accumulation du capital vers les gains en capital. Cf. Meltzer (69), p. 44.



minant (195).

La monnaie n'est donc neutre qu'exceptionnellement; en général, elle demeure « active ». Toutefois, le théorème de Tobin n'est pas confirmé. Lorsque les encaisses réelles figurent dans la fonction de production à côté des autres facteurs de production, la « direction » de l'effet d'une accélération de l'expansion monétaire sur les caractéristiques réelles de l'état régulier du modèle ne peut être prédit *a priori*. La résultante des deux influences relevées sur le produit réel par tête dépendra de leur puissance respective (196). Cette conclusion suggère ainsi notamment qu'il peut être souhaitable de distinguer différents types d'inflation selon le taux auquel elles se développent : alors qu'une expansion monétaire modérée peut stimuler la croissance économique, une politique monétaire fortement expansionniste, suivie d'une inflation rapide, peut au contraire l'entraver en désorganisant le système productif.

## II. L'origine nouvelle de la non-neutralité de la monnaie : un « effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production

L'intégration des facteurs réels et monétaires de l'économie est opérée maintenant plus profondément, puisque la monnaie agit sur l'accumulation du capital, d'une part en influençant la répartition du produit réel entre consommation et épargne « physique » (effet de composition), d'autre part en intervenant sur le montant lui-même du produit réel (« effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production). Un accroissement du taux d'expansion de la quantité nominale de monnaie résulte en une accélération de l'inflation, laquelle déprime le niveau désiré de l'actif encaisses réelles dans le portefeuille des agents et, ces désirs étant perpétuellement satisfaits, réduit le montant des encaisses réelles détenues. Grâce à l'existence présupposée d'un effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation, ce déclin des encaisses réelles exerce un effet dépressif sur la consommation désirée et, pour un niveau donné du produit réel, l'épargne « physique », c'est-à-dire destinée à l'accumulation du capital, est stimulée. L'expression formelle de l'effet d'encaisses réelles *stricto sensu* dans la fonction de consommation est ici :

$$c'_m = c' > 0$$

Il est assimilable à l'effet de richesse traditionnel de l'analyse statique, dans

(195) Ce résultat se démontre rigoureusement en différentiant totalement les conditions de croissance régulière du modèle :

$$\frac{dk}{d\theta} = \frac{c'_\pi - g'_\pi}{g'_k - c'_k} \geq 0 \text{ selon que } |c'_\pi| \geq |g'_\pi|, \frac{dm}{d\theta} = L'_k \frac{dk}{d\theta} + L'_\pi \geq 0$$

Notons par ailleurs que même dans l'hypothèse où l'effet sur les dépenses de consommation domine l'effet sur la consommation potentielle ( $k_2 > k_1$ ), la consommation par tête de longue période n'est pas assurée de parvenir à un niveau supérieur — et ceci, même si l'intensité des facteurs  $k_2$  se situe en-deçà de  $k_{c\max}$ . (Cf. la figure 6 qui décrit cette situation).

(196) Levhari et Patinkin (68), p. 743, Marty (69), p. 258, Johnson (69a) reproduit dans (72), p. 129, Stein (71), p. 18, Wan (71), p. 252, Britto (73), p. 1352.

la mesure où il traduit l'influence stimulante du montant des avoirs liquides des agents sur le niveau de leurs dépenses et où il est rattaché au caractère de « richesse nette » de la monnaie.

Mais, à présent, dans le modèle Tobinien qui traite la monnaie comme un facteur de production, la réduction des encaisses réelles consécutive à l'accélération de l'inflation agit également sur le niveau du produit national réel et du revenu réel. Plus précisément, le déclin des encaisses réelles détenu rend moins productif le capital physique et le travail, et la croissance du produit, et donc du revenu réel, est freinée. Ainsi, même si la proportion entre la consommation et l'épargne « physique » est conservée, le revenu réel augmentant moins vite qu'avant la perturbation, l'accumulation du capital aura tendance à être moins forte.

En raison de cet effet nouveau qui lie la quantité réelle de monnaie disponible dans l'économie et le niveau du revenu réel de la collectivité (197), il y a ainsi ambiguïté quant à l'influence de l'inflation sur l'accumulation du capital, et partant, sur les caractéristiques réelles de l'économie dans la longue période (198).

### III. Les critiques émises à l'égard de cette approche et les solutions alternatives proposées

Certains auteurs voient, dans cette ambiguïté relative aux conclusions de dynamique comparative du modèle avec encaisses réelles productives, la nécessité d'explicitier ses racines microéconomiques. D'autres vont en quelque sorte plus loin et s'interrogent sur le bien-fondé même de l'introduction des services productifs rendus par la monnaie dans un schéma de croissance d'une économie pleinement développée.

#### *A - Les critiques portant sur l'absence de fondement microéconomique des fonctions globales du modèle : l'intégration des services productifs de la monnaie dans le modèle microéconomique à horizon illimité*

Le modèle microéconomique à horizon illimité, utilisé auparavant par Sidrauski dans l'optique des services d'utilité rendus par la monnaie, a également servi de cadre d'analyse pour expliciter le comportement de maximisation des agents dans cette nouvelle variante du modèle Tobinien. Le théorème de neutralité de la monnaie auquel parvient Sidrauski repose, nous l'avons vu, sur une assise extrêmement fragile (199). L'étude du modèle micro-

(197) Nous avons baptisé cet effet, faute de mieux, « effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production, mais il est bien évident que sa nature est absolument différente de l'effet d'encaisses réelles dans la fonctions de consommation. Alors que ce dernier est censé refléter le comportement des agents économiques face à une modification du montant des encaisses réelles, et dans une conception plus large, à celle du taux d'inflation anticipé, l'« effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production ne retrace nullement, dans son acception restreinte, la réaction des agents à une perturbation : un déclin de la quantité réelle de monnaie dans l'économie a une influence néfaste sur le revenu réel de la communauté parce qu'elle rend moins productifs les facteurs de production traditionnels. Cf. Levhari et Patinkin (68), p. 737-738, Johnson (69a), p. 40 et Friedman (69), p. 14.

(198) Meltzer (69), p. 44.

(199) Cf. *supra*, p. 126 sqq.

économique qui tient compte des services productifs de la monnaie vient renforcer cette conclusion. Elle permet, en outre, d'affirmer que l'ambiguïté concernant l'influence de l'inflation sur les caractéristiques réelles de l'état régulier, dans le modèle Tobinien traitant la monnaie comme un bien de production, ne peut être en général levée par des considérations de maximisation au niveau microéconomique (200).

Les encaisses réelles sont supposées fournir des « services commerciaux », en ce sens que leur détention libère des ressources réelles qui, en leur absence, seraient consacrées au fonctionnement du système d'échange. Plus précisément, on postule qu'il existe des coûts réels en ressources pour « livrer » le produit aux consommateurs et que les encaisses réelles constituent un substitut de ces ressources. Ces services rendus par la monnaie sont intégrés dans le modèle de croissance en posant que la consommation potentielle de longue période représente une fraction de la « production nette » de biens, laquelle fraction est reliée positivement au montant des encaisses réelles :

$$g = g(k) \cdot [1 - h(m)] \quad \text{avec } 0 \leq h < 1, h' < 0, h'' > 0$$

Puisque les services rendus par la monnaie sont ainsi explicitement intégrés au modèle, le bien-être instantané de chaque famille n'est supposé relié qu'au flux de biens matériels consommé, et la fonction d'utilité intertemporelle prend la forme usuelle :

$$U = \int_0^{\infty} u(c) e^{-\rho t} \cdot dt, \quad \rho > 0$$

L'unité économique rationnelle fixe alors les profils temporels par tête de sa consommation, de sa détention de capital et de sa détention d'encaisses réelles, de manière à ce que cette fonctionnelle soit maximum sous la contrainte de budget, analogue à celle du modèle de Sidrauski :

$$c = g(k) \cdot [1 - h(m)] + v - (\pi + n)m - \dot{k} - \dot{m}$$

Ce problème de maximisation sous contrainte conduit, dans l'état régulier, aux conditions d'optimalité suivantes :

$$\begin{cases} g' \cdot [1 - h(m)] = \rho \\ -h' g - n \cdot \pi = \rho \end{cases} \quad (201)$$

lesquelles deviennent, dans le modèle macroéconomique correspondant :

(200) Cf. Stein (69b) et (71), Chap. 7, Dornsbuch et Frenkel (73). Nous nous inspirons plus particulièrement de cette dernière étude.

(201) Définissant la nouvelle fonction :  $H = u(c) e^{-\rho t}$ , dans laquelle  $c$  vérifie l'équation retraçant la contrainte de budget, à l'optimum, les équations d'Euler portant sur  $H$  doivent être vérifiées.

$$\begin{cases} g' \cdot [1 - h(m)] = \rho \\ -h' g - \theta = \rho \end{cases}$$

puisque, dans l'état régulier, le taux d'expansion de la masse monétaire est égal à la somme du taux d'inflation et du taux de croissance de l'économie.

Ces conditions peuvent être interprétées comme indiquant que les taux de rendement nets de chaque actif doivent être égaux tous deux au taux d'escompte social, qui reflète les préférences intertemporelles de la communauté. Le point nouveau par rapport à l'étude de Sidrauski, est que maintenant le taux de rendement réel du capital n'est plus indépendant du montant des encaisses réelles détenu par les entreprises. Et, bien entendu, cette modification va rendre caduque le théorème de neutralité de Sidrauski (202).

L'influence d'une variation du taux de croissance de la masse monétaire sur les caractéristiques réelles de l'état régulier du modèle est fournie par la différentiation totale des conditions de croissance régulière (203). Les dérivées ne gardant pas un signe constant, l'ambiguïté décelée dans le modèle Tobinien traitant la monnaie comme un « bien du producteur », persiste. Il n'est pas possible de prédire *a priori* l'effet d'une politique monétaire expansionniste sur les caractéristiques réelles de l'économie en longue période.

### *B - Les critiques visant le principe d'insertion des services productifs de la monnaie dans un modèle de croissance*

La notion de services de liquidité fourni par la monnaie aux agents qui la détienne peut, nous l'avons vu, prêter le flanc à la critique en raison de la difficulté même qu'il y a à concevoir la consommation de ces services et leur évaluation. A cet égard, la notion de service productif de la monnaie apparaît certainement plus satisfaisante. Car il est plus facile, et semble-t-il plus logique du reste, dès lors qu'on se réfère aux services rendus par la monnaie en tant qu'intermédiaire des échanges, de voir en ceux-ci un des éléments du développement des échanges et donc, de la production. La monnaie, prise sous cet angle, accroît l'efficacité du système productif et elle doit figurer en toute logique dans la construction théorique qui entend décrire la croissance dudit système.

Il reste pourtant que l'on peut s'interroger sur la pertinence de ce raisonnement lorsqu'il s'applique à des économies pleinement développées, comme le sont nos sociétés industrielles modernes.

L'argumentation peut s'appuyer sur une analyse des étapes successives logiques de la « monétarisation » d'une économie. Elle comprend deux volets (204).

(202) Cf. Dornsbuch et Frenkel (73), p. 154, Fischer (75), p. 162.

$$(203) \quad \frac{dk}{d\theta} = \frac{1}{D} (-h' g') \geq 0, \quad \frac{dm}{d\theta} = \frac{-1}{D} (1 - h) g'' \geq 0,$$

$$\text{car } D = (1 - h) g'' h'' g + (g' h')^2 \geq 0.$$

(204) Nous nous inspirons ici de Pierson (72).



Du troc libre, qui décrit une économie a-monétaire, à une « monétarisation » vraie, complète, en passant par le troc étalonné, au moins trois modifications institutionnelles d'ordre financier sont sources d'efficience : l'instauration d'un système de crédit, l'établissement d'un système d'intermédiation et le recours à un moyen de paiement. Pourquoi dans ces conditions ne tenir compte que de cette dernière transformation ? Sans doute la réponse ne présente-t-elle pas de difficulté : tout simplement, rétorquera-t-on, parce que ces modèles ne font pas intervenir explicitement ces variables dans l'analyse. Mais n'est-ce pas relever alors du même coup le caractère trop simple de ces modèles, mal adaptés au fond à la problématique qu'ils prétendent aborder ? Il est vrai que si la quantité de monnaie figure dans la fonction de production en vertu du gain d'efficience que l'économie retire de son utilisation dans les échanges, en toute rigueur, le modèle devrait y faire apparaître également le montant total des crédits octroyés, le degré d'intermédiation financière, et bien d'autres facteurs encore.

Mais doit-on pour autant s'engager dans cette voie ? Certes pas. Le second volet de l'argumentation consiste en effet à avancer au contraire qu'aucune de ces variables, sources d'efficience pour l'économie, ne devrait raisonnablement être insérée dans la fonction de production du modèle. Car si les influences de ces transformations financières sont indéniablement considérables lors de leur apparition, elles deviennent vite négligeables par la suite. En somme, dans une économie pleinement monétarisée depuis longtemps, le stock d'encaisses réelles ne devrait pas être conçu comme un facteur de production à part entière, dans la mesure tout simplement où sa productivité marginale y apparaît comme quasiment nulle.

Cette analyse n'est pas sans intérêt et elle suggère au moins qu'une politique monétaire expansionniste n'aura certainement pas le même effet dans un pays en voie de développement, pour lequel la productivité marginale de la monnaie reste encore élevée, et dans une économie pleinement développée, où elle est devenue négligeable. Encore que, pourtant, même dans une telle économie, une inflation trop excessive puisse nuire à la production et à la croissance en désorganisant le système productif ; ce qui tendrait à prouver *a posteriori* le caractère non insignifiant de la productivité de la monnaie.

★

★ ★

Arrivé au terme de cette longue section, peut-être n'est-il pas inutile de récapituler les divers résultats qui ont été consignés au cours de son développement. Il s'est agi tout au long de savoir si l'attribution du rôle de « bien du consommateur » ou de « bien du producteur » à l'actif monétaire des modèles dotés d'une structure ER I ne remettait pas substantiellement en cause le théorème de Tobin, établi dans la section précédente.

En ce qui concerne, d'abord, la proposition relative à la non-neutralité qualitative de la monnaie émise par ce théorème, les conclusions peuvent

être facilement résumées. Concevoir la monnaie comme un actif productif ou / et rendant des services, sources d'utilité, conduit à une infirmation de cette proposition. Si d'une manière générale, une économie monétaire et une économie a-monétaire accèdent à des niveaux différents de produit par tête, la première — c'est heureux — obtient une performance au moins aussi bonne, sinon meilleure, que la seconde.

Pour ce qui a trait aux conclusions relatives à la non-neutralité quantitative de la monnaie, les choses sont plus complexes. D'une manière très générale, il ressort des divers travaux analysés que, si le rythme de progression de la masse monétaire continue à influencer sur les caractéristiques réelles de l'économie en longue période, il n'est plus possible par contre d'annoncer *a priori* quel sera le sens de l'effet sur ces variables; il n'est point assuré que l'intensité des facteurs, et donc le produit et la consommation par tête, se retrouvent stimulés par une politique monétaire expansionniste.

Ces conclusions peuvent être précisées si l'on envisage séparément les deux idées distinctes que recouvre en fait la proposition de non-neutralité quantitative avancée par le théorème de Tobin. Celle-ci renferme les deux idées suivantes :

- une variation du taux d'expansion de la quantité nominale de monnaie ne laisse pas inchangées les variables réelles de longue période, et notamment l'intensité capitalistique et le produit par tête ;
- l'effet est *stimulant*, en ce sens qu'une accélération du rythme de progression de la masse monétaire se révèle au total favorable à la croissance et élève le produit par tête dans la longue période.

Dans ces modèles qui reconnaissent explicitement un rôle de bien de consommation ou / et de bien de production à l'actif monétaire, il apparaît alors que la première de ces propositions ne tient plus s'il n'existe pas un « effet d'encaisses réelles élargi » dans la fonction de consommation ou un « effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production. Toutefois, pour qu'existe une neutralité absolue de la monnaie, à savoir une insensibilité de *toutes* les variables réelles à une variation du taux d'expansion de la masse monétaire, il faut également que la demande de monnaie soit indépendante du taux d'inflation anticipé.

Posant l'existence de l'un au moins de ces effets, qui sapent donc la dichotomie entre les facteurs réels et monétaires de l'économie, il est possible d'affirmer par ailleurs que la seconde proposition ne tient plus dans chacun des deux cas suivants :

- lorsque la consommation est reliée positivement au taux d'inflation ;
- lorsque le taux de rendement du capital est lié au montant des encaisses réelles.

La première situation se présente quand on reconnaît une action *directe* de l'inflation sur les dépenses des ménages, puisque l'effet indirect par l'intermédiaire des encaisses réelles, ou plus généralement de la richesse réelle, est toujours négatif. Elle peut résulter de l'insertion des encaisses réelles dans les fonctions d'utilité des agents, ou encore du revenu imputé à leur détention directement dans le revenu disponible du secteur privé de l'économie (205).

(205) Elle se produit également lorsqu'on admet que la propension à épargner est une fonction directe des rendements pécuniaires des actifs.

La deuxième situation, pour sa part, est associée à l'introduction des encaisses réelles dans la fonction de production des modèles. Bref, ces deux cas peuvent se présenter lorsque la monnaie n'est plus conçue simplement comme une richesse nette, mais aussi comme un bien capital producteur d'un flux perpétuel de services consommés par ses détenteurs ou / et un bien capital producteur d'un flux réel de revenu, intégré à l'ensemble des ressources productives de l'économie.

Ainsi, pour autant que l'insertion de la monnaie dans la sphère des biens s'accompagne d'une transformation des fonctions globales de consommation et de production du modèle Tobinien élémentaire telle que soit reconnue l'existence, soit d'une liaison directe positive entre les dépenses de consommation et l'inflation, soit d'une liaison entre le rendement du capital et le montant des encaisses réelles, l'effet de l'inflation sur les variables réelles de longue période devient ambigu et il n'est pas possible d'affirmer qu'un accroissement du rythme de progression de la masse monétaire élève le produit et la consommation par tête.

### ■ SECTION 3. DEMANDE PURE DE LONGUE PERIODE ET EPARGNE « FORCEE »

Nous abandonnons à présent la structure d'état régulier ER I, de manière à évaluer la place tenue par les propriétés caractéristiques de cette structure dans la démonstration du théorème de Tobin. Si les sentiers de croissance régulière de l'économie ne sont plus des équilibres Walrasiens, mais plutôt des « quasi-équilibres » où subsistent des demandes ou offres pures sur certains marchés, que deviennent les résultats de Tobin relatifs à la non-neutralité de la monnaie? Une politique monétaire expansionniste demeure-t-elle favorable à la croissance et à l'élévation du produit par tête de longue période lorsque le modèle de référence utilisé possède la structure d'état régulier ER II? Nous allons voir que, tout comme la modification du rôle attribué explicitement à la monnaie dans le modèle de croissance, la substitution d'un « modèle de déséquilibre » à un « modèle d'équilibre » ne permet plus en général de confirmer le théorème de Tobin (§ 2). La démonstration de cette proposition exige que soit présenté préalablement le lien nouveau qui, dans les modèles Wickselliens, rattache les secteurs réel et monétaire de l'économie, et grâce auquel une politique monétaire expansionniste peut financer la croissance en « forçant » l'épargne (§ 1).

#### *§ 1. Le phénomène d'épargne « forcée » : origine nouvelle de la non-neutralité de la monnaie dans ces modèles monétaires de croissance*

##### **I. L'existence d'un « écart » inflationniste**

Le modèle monétaire de croissance du type Wicksell (W) admet la structure d'état régulier ER II, laquelle, lorsque le modèle est exposé sous sa forme réduite par unité de capital, se présente sous la forme :

$$\begin{cases} \pi = \theta - n \\ n = S(x, v) + \frac{a}{\lambda} \pi \end{cases}$$

où :  $\pi = \lambda \cdot \{I(r - i_r) - S/K\}$  et  $i_r = i - \pi$

L'inflation n'est compatible avec la structure d'état régulier du modèle que s'il existe un excès permanent de demande agrégée. L'« écart » ( $r - i_r$ ) constitue la force motrice de l'inflation. Un graphique simple peut illustrer cette caractéristique du modèle Wicksellien.

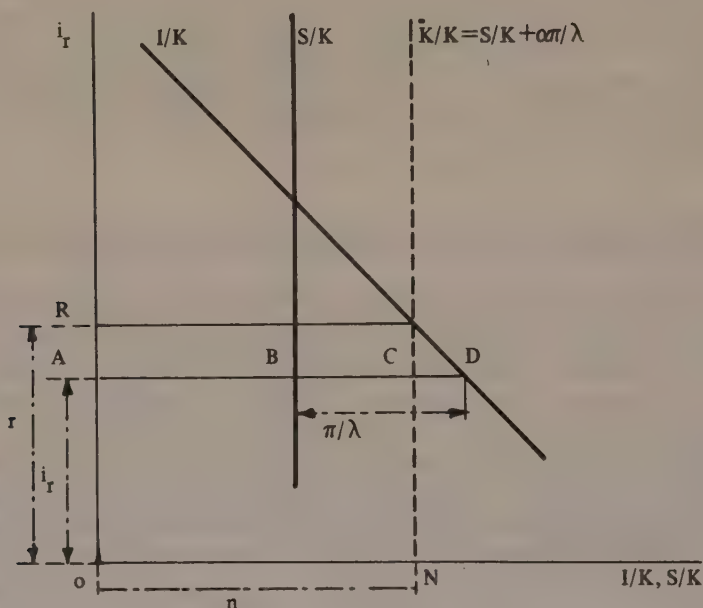


Figure 7. Existence d'un « écart » inflationniste

Ce graphique indique que l'existence d'un taux d'inflation positif implique forcément que l'investissement projeté par les firmes excède l'épargne projetée par les ménages. Puisqu'il existe une demande excédentaire, le taux de formation du capital est une combinaison linéaire de l'épargne *ex ante* et de l'investissement *ex ante*, mesurés par unité de capital. Ni les plans de consommation des ménages, ni les plans d'investissement des entreprises, ne sont entièrement réalisés. La croissance du capital est bien identique à celle de la main-d'œuvre effective, mais l'investissement projeté (segment AD) excède l'investissement courant (segment AC). On voit très bien sur le graphique que cette situation n'est possible que si le taux de rendement du capital  $r$  — soit, le taux d'intérêt « naturel » de Wicksell — domine continuellement le taux d'intérêt monétaire réel  $i_r$  — soit, le taux d'intérêt de marché



Wicksellien. Ce *gap* ( $r - i_r$ ) est la condition *sine qua non* de la présence de tensions inflationnistes dans l'état régulier du modèle Wicksellien de base.

## II. Illustration graphique de la non-neutralité de la monnaie

De même que dans les autres modèles de croissance examinés jusqu'à présent, une variation du rythme d'expansion de la masse monétaire ne laisse généralement pas inchangées les caractéristiques réelles de l'état régulier du modèle Wicksellien. La monnaie n'est donc pas neutre. Cependant, alors que dans la classe des modèles possédant la structure d'état régulier ER I, cette non-neutralité de la monnaie est étroitement dépendante de l'existence d'un effet d'encaisses réelles, soit dans la fonction de consommation, soit dans la fonction de production, pour les modèles qui possèdent la structure d'état régulier ER II, cette dépendance disparaît. Quoiqu'il existe en général un effet d'encaisses réelles dans la fonction d'épargne (206), l'« activité » de la monnaie ne lui est plus subordonnée. L'origine nouvelle de cette non-neutralité réside dans la présence, en période inflationniste, d'un processus d'épargne « forcée » (207).

Le graphique (8) est susceptible de fournir une exposition heuristique de cette propriété du modèle Wicksellien. L'épargne projetée par les ménages est supposée dépendre essentiellement du revenu; si bien que la fonction d'épargne y apparaît comme une fonction croissante de  $Y/K$  dans le quadrant A. Imaginons alors que l'économie connaisse une croissance régulière sans inflation. Dans ces conditions, l'épargne prévue par unité de capital est égale au taux de croissance du produit national réel. Le produit d'équilibre correspond sur la figure à la projection sur l'axe des abscisses du point d'intersection de la courbe ( $S/K$ ) et de la demi-droite horizontale d'ordonnée  $n$ . Le quadrant B, qui retrace la liaison fonctionnelle qui existe entre le produit et le travail effectif, permet ensuite d'obtenir la valeur d'équilibre de  $x$  et de son inverse, l'intensité capitalistique.

Que se passe-t-il si, dans cette situation, l'autorité monétaire accentue le rythme de progression de la masse monétaire? La courbe ( $S/K$ ) va subir une translation et, puisque le taux de croissance naturel de l'économie reste inchangé, l'intensité capitalistique de longue période se retrouvera modifiée.

Cette courbe varie pour deux raisons. D'abord, parce que le modèle

(206) Cf. toutefois Rose (66) qui n'incorpore pas l'« effet de composition » de Tobin.

(207) Bien entendu, ce canal par lequel s'interpénètrent les phénomènes réels et monétaires n'est « nouveau » que dans le cadre de ces modèles monétaires de croissance. Depuis toujours, l'idée de l'épargne forcée se trouve au cœur des analyses qui visent à expliquer le développement de l'épargne grâce à une croissance du stock de monnaie. Elle est émise déjà au XVIII<sup>e</sup> siècle par David Hume, et au XIX<sup>e</sup> siècle, on la trouve défendue par de nombreux Classiques tels Bentham, Malthus et Thornton (cf. à ce sujet Thirlwall (74), p. 18 *sqq.*). Plus près de nous, elle est présente notamment dans les œuvres de Hayek, Schumpeter et Keynes. Et de nos jours, le problème de l'épargne forcée occupe également une place non négligeable dans les modèles de croissance néo-cambridgiens, en particulier ceux de Joan Robinson et de Nicholas Kaldor, dans lesquels malgré tout la monnaie n'est présente qu'en filigrane. Pour une analyse des limites de cette théorie, on peut consulter avec profit James (70), p. 202 *sqq.*, et Johnson (67), p. 285 *sqq.*

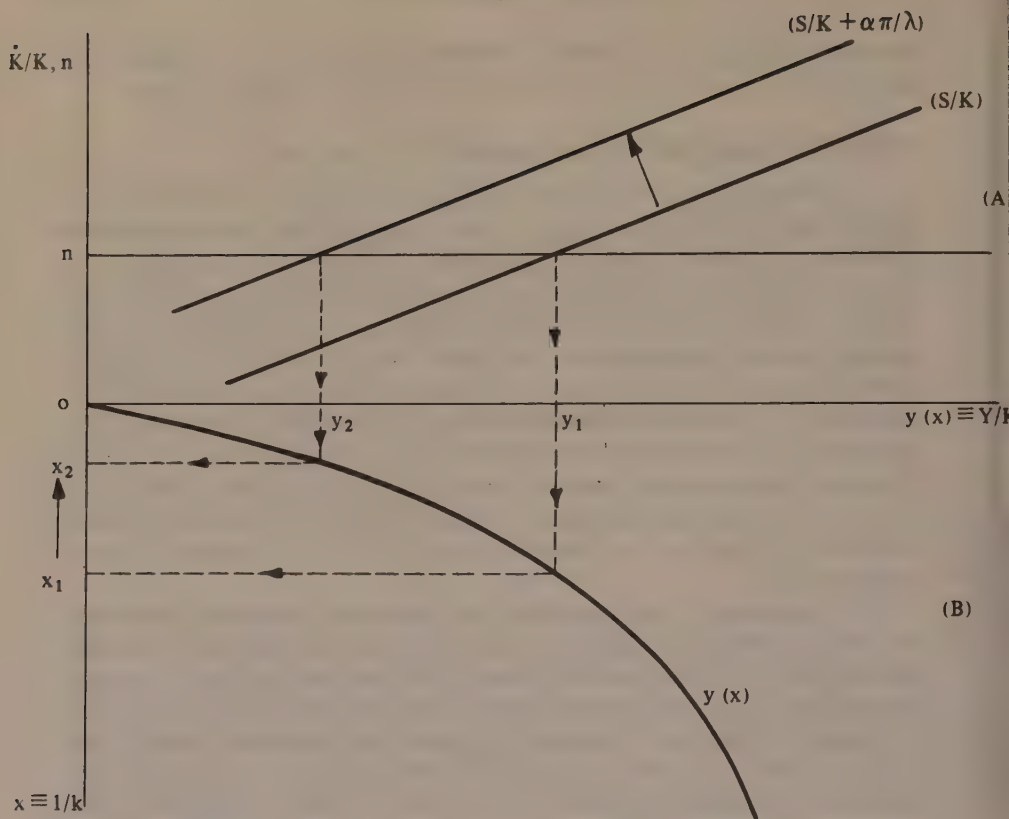


Figure 8. Influence de l'inflation sur  $x \equiv 1/k$  dans le modèle (W) :  
création d'une épargne forcée

Wicksellien admet qu'il existe une relation inverse entre l'épargne projetée des agents économiques et le montant des encaisses réelles qu'ils détiennent. Il s'agit de l'effet Pigou - Patinkin. Ensuite, parce que les prix désormais ne sont plus stables mais connaissent au contraire une hausse régulière, celle-ci engendrant un processus d'épargne forcée de la part des ménages.

Même si l'effet d'encaisses réelles est négligeable, donc, l'inflation crée une épargne forcée qui vient alimenter l'accumulation du capital et modifie de ce fait les caractéristiques réelles de l'état régulier. Dans cette hypothèse, la courbe  $(S/K)$  subit une translation vers le haut, le produit et la main-d'œuvre, mesurés par unité de capital, déclinent, si bien que l'intensité de capital de longue période se retrouve plus élevée :  $k_2 > k_1$ .

Ce résultat émerge également de l'examen de la condition de croissance régulière du modèle. Si l'effet d'encaisses réelles est d'une ampleur négligeable, l'épargne projetée par les consommateurs peut s'exprimer simplement par :  $S/K = S(x)$ , de sorte que l'intensité capitalistique d'équilibre vérifie l'équation :

$$n = S(1/k_1) \quad , \text{ où } k_1 \equiv 1/x_1$$

Du fait de l'élévation du rythme de progression de la masse monétaire, l'état

régulier connaît à présent une inflation permanente qui se développe au taux :

$$\pi_2 = \theta_2 - n > 0$$

Dans ces conditions, la condition de croissance régulière se transforme et devient :

$$n = S(1/k_2) + \frac{a}{\lambda} \pi_2$$

Il faut bien alors, pour assurer la compatibilité entre les deux termes de l'égalité, que  $S/K$  ait diminué et donc, que l'intensité capitalistique se soit élevée.

La possibilité d'une épargne forcée dans le modèle de croissance Wicksellien résulte de l'incapacité des consommateurs de réaliser intégralement leurs plans, face à une demande agrégée en excès. L'inflation, en effet, empêche les consommateurs éventuels d'acheter autant qu'ils l'auraient fait en période de stabilité monétaire ; et ceci, « non pas parce qu'ils veulent consommer moins, mais parce qu'avec leur revenu nominal ils obtiennent désormais moins de biens » (208). Ce renoncement à consommer constitue bien une épargne *forcée* ; sans doute, ne se matérialise-t-il pas sous la forme de liquidités que les épargnants conservent, mais sur le plan de l'économie globale, ce sacrifice involontaire tend à compenser l'affectation à l'investissement des disponibilités monétaires créées. Il se produit ainsi une redistribution du revenu réel au sein du secteur privé de l'économie, redistribution au détriment des consommateurs et en faveur des entreprises.

La thèse défendue est donc qu'une accélération de l'expansion monétaire peut stimuler la formation de capital pour deux raisons. D'abord, parce qu'elle élève le taux d'intérêt nominal, mais toutefois moins que proportionnellement, de sorte que le taux d'intérêt réel baisse, creusant l'écart entre taux « naturel » et taux « monétaire » Wicksellien, et incitant de ce fait les entrepreneurs à accroître leurs investissements. Ensuite, parce que l'inflation résultante permet dans le même temps de financer ce supplément d'investissement par la création d'une épargne forcée. Ce phénomène n'est pas possible dans les modèles Tobiniens, dans lesquels le taux d'intérêt s'adapte parfaitement à l'inflation.

En définitive, l'interdépendance des secteurs réel et monétaire de l'économie repose à présent sur deux éléments. En premier lieu, comme dans les modèles du type Tobin, l'inflation est supposée modifier le comportement de dépenses des agents économiques grâce à un effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation. En second lieu, en abaissant le taux d'intérêt de marché en-deçà du taux naturel, l'inflation exerce également une influence sur le montant de la demande agrégée en excès et crée des conditions favorables à un processus d'épargne forcée. Ici, le *primum movens* est dans le taux d'intérêt, conçu comme coût d'emprunt pour les investisseurs.

Dans deux cas, toutefois, la non-neutralité de la monnaie redevient tributaire de l'existence d'un effet d'encaisses réelles : lorsque l'accumulation

du capital est gouvernée exclusivement par les désirs d'épargne des ménages ( $a = 0$ ), et quand la vitesse d'adaptation du marché des biens et services est très élevée ( $\lambda \rightarrow \infty$ ). Dans ces deux éventualités, en effet, la condition de croissance régulière redevient  $n = S(1/k)$ , et la dichotomie réel-monnaire est recouvrée si aucun effet d'encaisses réelles n'existe (209).

## § 2. L'infirmité du théorème de Tobin : le sens de l'effet d'une politique monétaire expansionniste sur la croissance devient ambigu

Si, en règle générale, une hausse du taux d'expansion de la masse monétaire continue à exercer une influence sur les caractéristiques de l'équilibre de longue période du modèle, il n'est plus possible cependant de corroborer le théorème de Tobin. De même que dans les différentes versions du modèle Tobinien qui attribuent explicitement un rôle de bien de consommation ou de facteur de production à la monnaie, l'effet d'une accélération du rythme d'émission de la monnaie sur l'intensité des facteurs de longue période n'est plus « unidirectionnel » (210). Dans le modèle Wicksellien, les conclusions diffèrent selon que la vitesse d'adaptation des prix est élevée ou faible et, selon que la formation du capital est gouvernée principalement par les désirs d'épargne des ménages ou les plans d'investissement des firmes.

### I. Démonstration mathématique des résultats de dynamique comparative

Considérons la structure d'état régulier du modèle Wicksellien sous sa forme première :

$$\text{ER II} \quad \begin{cases} n - a/\lambda \cdot \pi(x, v; \theta, n) - S(x, v) \equiv F_W(x, v; \theta, n) = 0 \\ \theta - (1 + a/\lambda) \cdot \pi(x, v; \theta, n) - S(x, v) = G_W(x, v; \theta, n) = 0 \end{cases}$$

La différentiation par rapport à  $\theta$  de ce système de deux équations permet d'aboutir au résultat :

$$\frac{dx}{d\theta} = \frac{1}{D} \left[ -S'_v (1 - \pi'_\theta) - \frac{a}{\lambda} \pi'_v \right]$$

$D > 0$  étant le déterminant principal du système ainsi déterminé (211).

Eu égard aux signes des diverses dérivées partielles, on en conclut immé-

(209) Ainsi est-ce le cas, notamment, dans le modèle de Rose (66) qui ne tient pas compte de l'« effet de composition » introduit par Tobin.

(210) Dans le cas général où le taux de variation des prix n'est pas nul, à présent, le sentier du modèle « réel » Solow-Swan n'est plus une solution du modèle de croissance, et la comparaison entre les caractéristiques de longue période des modèles a-monnaire et monétaire n'est pas possible.

$$(211) \text{ On obtient également : } dv/d\theta = \frac{1}{D} \left[ S'_x (1 - \pi'_\theta) + \frac{a}{\lambda} \pi'_x \right] \geq 0.$$

La positivité de  $D$  est nécessaire pour assurer la stabilité de l'équilibre de longue période. Cf. *infra* chap. III, p. 214. En ce qui concerne l'obtention des expressions des dérivées :  $\pi'_x \geq 0$ ,  $\pi'_v > 0$  et  $\pi'_\theta > 0$ , se reporter *supra* p. 38.



diatement que :

$$dk/d\theta = - dx/d\theta \approx 0$$

Une hausse du taux de croissance de la masse monétaire peut aussi bien élever qu'abaisser l'intensité capitalistique de longue période.

Le sens de l'effet dépend d'abord du signe de l'expression :  $1 - \pi'_\theta$ . Si cette expression est positive — ce qui implique que le taux de variation des prix augmente initialement moins vite que le taux de croissance de la masse monétaire, et donc que la vitesse d'adaptation des prix soit faible —, le signe de la dérivée est indéterminé car le premier terme de la somme algébrique entre crochets se révèle positif tandis que le second est négatif. Selon que la constante « institutionnelle »  $\alpha$  sera faible ou élevée, c'est-à-dire plus précisément proche de zéro ou voisine de l'unité, le premier ou le second de ces termes dominera et la dérivée pourra être considérée comme respectivement positive ou négative. Somme toute, si les prix n'évoluent que lentement, une politique monétaire expansionniste ne se révélera favorable à la croissance que si la formation brute de capital en situation de déséquilibre reflète plus les plans d'investissement des entrepreneurs que les projets d'épargne des ménages.

En revanche si le signe de l'expression  $1 - \pi'_\theta$  est négatif — ce qui implique que le taux d'inflation augmente à l'origine plus vite que le taux d'expansion de la masse monétaire, et donc cette fois que la vitesse d'adaptation des prix soit élevée —, l'ambiguïté est levée, puisque les deux termes de la somme algébrique sont alors tous deux négatifs. Lorsque les prix réagissent promptement au déséquilibre entre l'offre et la demande globales, une accélération de l'émission de signes monétaires dans l'économie élève l'intensité capitalistique et le produit par tête de longue période. On ne retrouve la conclusion de Tobin que si la vitesse d'adaptation des prix est suffisamment rapide ; sinon, il y a « indétermination » quant à l'incidence d'une modification du rythme de progression de la quantité de monnaie sur les variables réelles de longue période.

## II. Interprétation économique de l'« indétermination » des conclusions de dynamique comparative

Comment expliquer cette « indétermination » ? Nous allons voir que l'on peut l'imputer au fait que, dans ce modèle, l'effet premier d'un accroissement du taux d'expansion monétaire et de celui, consécutif, du taux d'inflation anticipé, ne se ramène plus forcément, comme dans les modèles Tobiniens, à une *réduction* du montant des encaisses réelles détenu par les individus. Dans un « modèle de déséquilibre », il se peut fort bien que la valeur des encaisses monétaires subisse une hausse à la suite de la révision des anticipations de prix.

Dans l'hypothèse d'une vitesse d'adaptation infinie du marché des titres, la demande agrégée excédentaire est égale à l'offre en excès de flux d'encaisses réelles. Exprimée par unité de capital cette égalité s'écrit :

$$\pi / \lambda = v - v^d$$

Il s'ensuit que :

$$v = \pi / \lambda + v^d, \quad 0 < \lambda < \infty \quad (23)$$

Une hausse du taux d'expansion monétaire a tendance à élever le taux d'inflation d'équilibre de courte période. Par conséquent, le terme  $\pi / \lambda$  doit augmenter. Cependant, dans le même temps, cette accélération de l'inflation a tendance à faire décliner la demande d'encaisses réelles  $v^d$ . Et selon que celle-ci accuse une baisse plus ou moins forte que la hausse du terme  $\pi / \lambda$ , la valeur réelle des encaisses détenues fléchit ou s'élève. *A priori*, les deux conjectures sont tout autant vraisemblables (212).

C'est cette différence relative au sens de variation des encaisses réelles dans la courte période qui, se répercutant sur l'accumulation du capital dans la longue période, permet d'expliquer l'ambiguïté des conclusions de dynamique comparative du modèle Wicksellien. L'équation (23) met en lumière le rôle crucial que joue la vitesse d'adaptation des prix  $\lambda$  en ce qui concerne le sens de l'effet exercé par une modification du rythme d'expansion de la masse monétaire. Si les prix réagissent vite à tout déséquilibre entre l'offre et la demande de biens, le montant des encaisses réelles détenu suit le niveau de la demande de monnaie et donc, baisse. En revanche, si les prix ne s'adaptent que lentement et progressivement à un déséquilibre du marché des biens et services, la hausse du taux d'inflation entraîne avec elle la valeur réelle des encaisses monétaires. Ainsi, selon que la constante  $\lambda$  du modèle est prise proche de zéro ou proche de l'infini, la réaction première du niveau des encaisses réelles à la hausse du taux d'expansion monétaire est-elle soit de s'élever, soit de décliner, et l'effet sur la formation du capital sera distinct dans chacun des cas.

1°) L'influence d'une hausse du taux d'expansion monétaire sur l'intensité capitalistique de longue période lorsque les prix s'adaptent rapidement au déséquilibre de courte période

Supposons que l'autorité monétaire décide d'accroître le rythme d'expansion de la masse monétaire, et annonce le nouveau taux de croissance de l'offre de monnaie. Cette hausse du taux d'expansion monétaire est interprétée par les sujets économiques comme un signe avant-coureur d'une inflation accélérée. Le taux d'inflation anticipé s'élève et, grâce à la hausse de la demande agrégée excédentaire que produit cette révision des anticipations, le taux d'inflation courant est lui-même influencé par la perturbation initiale.

D'une manière plus précise, la prévision d'une accélération de l'inflation modifie, et le comportement des épargnants, et celui des entrepreneurs. Voyant le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles s'élever, les premiers désirent modifier la composition de leur portefeuille. Ils aspirent

(212) La démonstration rigoureuse de ce résultat repose sur la comparaison de positions d'« équilibres » de courte période (statique comparative). Cf. notamment Stein (71), p. 89 *sqq.*

à détenir moins d'encaisses réelles et de titres, et plus de biens réels, de sorte que, de concert, une offre excédentaire de titres apparaît et l'offre excédentaire d'encaisses réelles s'aggrave. *Hic et nunc* le taux d'intérêt nominal s'élève et résorbe le déséquilibre du marché des titres, ce qui exerce un premier effet sur l'investissement net désiré par les firmes. Cet effet est défavorable puisqu'il réduit l'écart entre taux d'intérêt naturel et taux d'intérêt de marché. Cependant, le comportement d'investissement des firmes est également affecté directement par la hausse du taux d'inflation anticipé, laquelle pour sa part exerce une influence stimulante sur l'investissement projeté. Et qui plus est, il faut s'attendre à ce que la hausse du taux de l'intérêt soit moins forte que celle, initiale, du taux d'inflation anticipé (213), si bien que finalement le taux d'intérêt monétaire réel fléchissant, l'effet d'une augmentation du taux de croissance de la masse monétaire sera de provoquer une hausse de l'investissement désiré et partant, de la demande agrégée (214). Le rythme de la production de biens n'ayant pas encore changé, l'écart entre l'offre et la demande agrégées s'aggrave et, puisque dans ce modèle, le taux de variation des prix est lié directement à l'excédent de la demande agrégée, l'inflation s'accélère. La perturbation monétaire s'est déplacée du taux d'inflation anticipé au taux d'inflation courant.

Arrivé à ce stade de la séquence, l'hypothèse relative à la vitesse d'adaptation des prix entre en jeu. Les prix étant supposés réagir très rapidement à la pression de l'excédent de demande de biens, ils peuvent s'élever plus vite que la masse monétaire, de telle sorte que momentanément le taux d'inflation va être plus élevé que le taux de croissance de l'offre de monnaie par tête. Le taux de croissance du capital n'ayant pas encore subi de modification, le montant des encaisses réelles détenu par unité de capital fléchit.

Quelles sont alors les implications de ces transformations sur la formation nette de capital dans l'économie? Elles sont doubles.

En premier lieu, du fait de l'existence présumée d'une liaison inverse entre la valeur réelle des encaisses réelles et le niveau de l'épargne projetée, cette dernière se trouve stimulée par le déclin de la première. Grâce à un effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation, l'augmentation du taux d'expansion monétaire exerce un premier effet favorable à la formation du capital.

En second lieu, dans l'hypothèse générale où les plans de consommation des ménages ne sont jamais intégralement accomplis, l'accélération du mouvement ascensionnel des prix favorise la création d'une épargne forcée additionnelle, plus ou moins élevée selon que la consommation courante diffère considérablement ou fort peu de la consommation désirée. Cette épargne forcée vient s'ajouter à l'épargne volontaire et, en définitive, l'accumulation du capital se retrouve sans ambiguïté stimulée par l'accélération de l'expansion de l'offre nominale de monnaie. L'économie est ainsi capable d'atteindre une intensité capitalistique et un produit par tête plus élevés dans la longue pé-

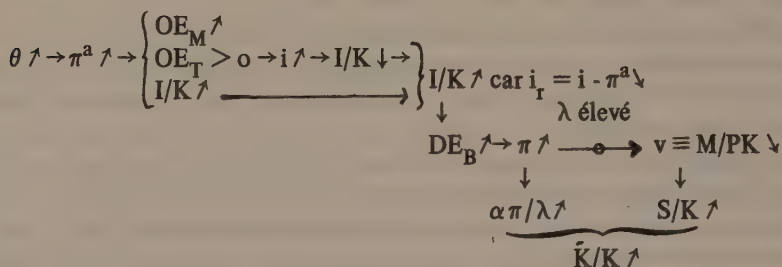
(213) On a en effet :  $i' \pi^a = i' \theta < 1$ , cf. *supra* p. 39.

(214) Stein (71), p. 112, Nagatani (69), p. 204.



riode (215).

La chaîne causale qui permet de se déplacer de la perturbation initiale à l'élévation du taux d'accumulation du capital se présente de la manière suivante :



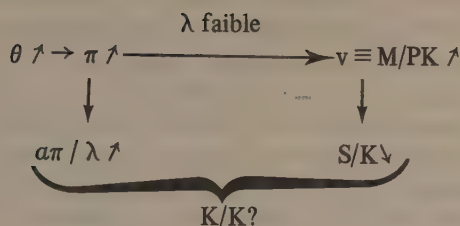
2°) L'influence d'une hausse du taux d'expansion monétaire sur l'intensité capitaliste lorsque les prix ne s'adaptent que lentement au déséquilibre de courte période

Postulons à présent que les prix ne réagissent que lentement à une pression de la demande excédentaire de biens, autrement dit, supposons que la constante  $\lambda$  du modèle soit faible. Quelles modifications faut-il apporter à la séquence précédente? La transmission de l'impulsion monétaire du taux d'inflation anticipé au taux d'inflation courant s'effectue dans les mêmes conditions. C'est à partir de ce stade de la séquence que les effets d'une hausse du taux d'expansion monétaire sur l'économie vont différer.

Si la vitesse d'adaptation des prix est faible, le taux d'inflation s'élève initialement moins vite que le taux d'expansion de l'offre nominale de monnaie, de sorte qu'au lieu de décliner comme précédemment — et comme dans les modèles Tobiniens — le montant des encaisses réelles s'élève. Et ainsi, au lieu d'encourager l'épargne volontaire, dans ce cas, l'expansion monétaire au contraire la décourage. En raison de l'effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation, la hausse de la valeur réelle des encaisses monétaires engendre une contraction de l'épargne et donc de la formation du capital. Un second terme ( $\alpha \pi / \lambda$ ), toutefois, influe comme précédemment sur le taux de formation du capital, et ce terme, qui retrace le montant de l'épargne forcée, est directement lié au taux d'inflation. La hausse du taux d'inflation consécutive à l'accélération de l'expansion monétaire accroît le montant de l'épargne forcée et joue un rôle favorable à la formation du capital. Dès lors, deux influences contradictoires affectent le taux de formation nette du capital : d'un côté le déclin de l'épargne volontaire freine l'accumulation du capital, d'un autre côté la création d'une épargne forcée additionnelle constitue au contraire un stimulant à la croissance du stock de capital. Il s'ensuit que, sans données supplémentaires, on ne peut conclure sur le sens de l'effet.

La chaîne causale se présente maintenant comme suit :





Lorsque la vitesse d'adaptation des prix aux déséquilibres est lente, un accroissement du taux d'expansion monétaire peut donc indifféremment élever ou abaisser l'intensité des facteurs de longue période de l'économie. Si la formation de capital, en situation de déséquilibre, est gouvernée principalement par les désirs d'épargne des ménages, le montant de l'épargne forcée supplémentaire sera plus faible que celui de la chute de l'épargne volontaire et dans ces conditions, une hausse du taux d'expansion aura toutes les chances de freiner l'accumulation du capital (216). Par contre, si la formation de capital dépend pour l'essentiel des plans d'investissement des entreprises, la variation de l'épargne forcée l'emportera sur celle de l'épargne volontaire et cette fois, une accélération de l'expansion monétaire sera favorable à l'accumulation du capital. Dans le premier cas, il faut donc s'attendre à ce que l'intensité capitalistique de longue période soit moins élevée qu'avant la perturbation monétaire, alors que dans le second, au contraire, l'effet a toutes les chances d'être en accord avec le théorème de Tobin (217).

Au total, par conséquent, le modèle Wicksellien ne peut fournir une conclusion ferme de dynamique comparative. En général, la monnaie certes n'est pas neutre, mais on ne peut prédire *a priori* quelle sera l'influence d'une accélération durable du rythme de progression de la masse monétaire sur les caractéristiques réelles de l'économie dans la longue période.

#### ■ SECTION 4. MONNAIE CENTRALE ET MONNAIE BANCAIRE, MONNAIE EXTERNE ET MONNAIE INTERNE, MONNAIE-DETTE ET MONNAIE-RICHESSE

La plupart des modèles monétaires de croissance contemporains n'attachent que fort peu de considération aux mécanismes institutionnels de

(216) Stein (66), Hadjimichalakis (71a).

(217) Cf. Stein (69a), (70). Signalons que certains modèles Wickselliens incorporent la possibilité d'un sous-emploi de la main-d'œuvre en postulant que les salaires nominaux ne sont pas parfaitement flexibles (cf. notamment Rose (66), (67), (69), (73), Nagatani (69)). Toutefois, dans ces modèles, le niveau de l'emploi dans la longue période dépend plus de la structure du marché du travail que du montant de la demande effective. Ainsi que le reconnaît d'ailleurs Rose, « le modèle néo-Suédois effectue un grand saut loin de Keynes vers le néo-classicisme » ; dans ce modèle, « le travail peut directement influencer son emploi en acceptant des salaires nominaux réduits » ((73), p. 43). Si les salaires nominaux deviennent parfaitement flexibles, le taux de salaire réel s'adapte instantanément pour résorber tout déséquilibre du marché du travail et l'on retrouve le modèle Wicksellien de base, avec plein-emploi permanent.

création monétaire. « Presque rien n'est dit sur le moyen par lequel la monnaie pénètre dans l'analyse. Le secteur monétaire n'est pas développé et le coût de production est nul » (218). Le plus souvent, la monnaie est supposée créée grâce à un déficit budgétaire de l'État, puis distribuée également entre chaque unité de l'économie nationale sous la forme de paiements de transfert (219). Elle constitue ainsi ce qu'il est convenu d'appeler, à la suite de Gurley et Shaw, de la monnaie « externe » (220). Ce postulat a été retenu jusqu'ici dans notre présentation des structures de base des différents modèles de croissance et dans l'examen de leurs conclusions de dynamique comparative relatives à la neutralité de la monnaie. Il est temps à présent de se demander ce qu'il advient de ces conclusions lorsqu'est introduite dans ces modèles une monnaie « interne », en l'occurrence une monnaie créée par les banques commerciales en contrepartie de titres émis et détenus par les membres du secteur privé (221). Car même si le « traitement approprié de la monnaie interne est une issue controversée » (222), il n'est pas permis d'ignorer ce signe distinctif de la monnaie contemporaine, que constitue assurément sa création par les banques de dépôts.

Peu d'auteurs pourtant se sont aventurés à introduire explicitement un système bancaire diversifié dans leur modèle monétaire de croissance (223). Le plus souvent, c'est en fin d'article que ces économistes envisagent l'hypothèse où la masse monétaire ne serait plus composée exclusivement de monnaie fiduciaire, mais également de dépôts bancaires (224). Et générale-

(218) Meltzer (69), p. 41.

(219) Ce mode de création monétaire peut être parfaitement assimilé à celui décrit par les apologues classiques de la théorie monétaire, tels que la « manne céleste » de David Hume et Don Patinkin ou la « distribution de dollars par hélicoptères » de Milton Friedman. Leur particularité est de dissocier la monnaie nouvellement émise de la détention existante d'encaisses monétaires par les individus. Pour une justification de cette manière de procéder en théorie monétaire pure, on peut consulter Mundell (71), p. 19.

(220) Gurley et Shaw (60).

Rappelons que la monnaie externe de Gurley et Shaw couvre également les cas de création monétaire en contrepartie d'achats de biens et services effectués par l'État, et par monétisation d'or et de créances sur l'Étranger (devises).

(221) La monnaie interne de Gurley et Shaw englobe également la monnaie créée par la Banque Centrale en contrepartie de titres privés, le processus pratique de création monétaire correspondant au réescompte de titres privés par la Banque Centrale ou à l'achat de titres privés à l'open market. Nous n'envisagerons dans notre étude que la seule monnaie interne créée par les banques commerciales en échanges d'actifs financiers privés (le processus pratique de création monétaire étant alors, par exemple, l'escompte d'effets de commerce par les banques de dépôts). Il nous sera ainsi permis d'assimiler la monnaie interne aux dépôts bancaires (monnaie scripturale) et la monnaie externe à la monnaie fiduciaire.

(222) Stein (69a), p. 133.

(223) A notre connaissance, les exceptions sont : Enthoven (60), Stein (71), Takahashi (71).

(224) Par exemple, Johnson (67), p. 176-177, Levhari et Patinkin (68), p. 751-752, Marty (68), p. 863 *sqq.*

ment, ils se contentent de constater, en quelques lignes, que leur conclusion de non-neutralité de la monnaie peut être révisée si la monnaie en circulation est essentiellement du type interne. En fait, comme nous allons le voir, le problème n'est pas aussi simple. La réponse mérite d'être nuancée dans la mesure où elle fait intervenir non seulement la question discutée du caractère patrimonial de la monnaie, mais également celle de la nature des services qu'elle rend aux consommateurs et producteurs. Avant d'analyser dans le détail l'influence de la nature de l'offre de monnaie sur les conclusions de non-neutralité établies antérieurement, et notamment sur le théorème de Tobin (§2), nous présentons un modèle d'offre de monnaie diversifiée qui, bien que fort simple, permet néanmoins d'expliquer la création de monnaie bancaire dans ces modèles de croissance (§1).

### **§ 1. Le mécanisme de l'offre de monnaie dans un système bancaire diversifié**

Le mécanisme de la création monétaire n'est pas le même dans toutes les économies industrielles occidentales. Le système français, notamment, est assez éloigné du système en vigueur dans les pays Anglo-Saxons, et particulièrement aux États-Unis. A certains égards, l'offre de monnaie de ce dernier pays se révèle plus simple à saisir que celle de la France. Il existe en effet aux États-Unis, au contraire de ce qui se passe en France, une relation linéaire entre les encaisses disponibles des banques commerciales et les crédits qu'elles octroient, de telle sorte qu'il est facile de connaître la création monétaire des banques à partir de leurs encaisses. De surcroît, dans le système américain, le marché des titres publics ne constitue qu'une partie du marché financier, si bien que le modèle peut être simplifié en incluant uniquement les titres émis par les banques (225). Par souci de simplification, le cadre institutionnel choisi ici sera donc inspiré du système américain. Brossons rapidement un tableau des principales hypothèses qui gouvernent l'offre de monnaie, avant de montrer comment la fonction d'offre de monnaie peut être obtenue à partir de ces hypothèses.

#### **I. Les hypothèses relatives au cadre institutionnel**

L'économie est supposée composée d'un secteur non financier, comprenant les entreprises et les ménages, et d'un secteur financier, englobant les banques commerciales et la Banque Centrale. Quatre actifs distincts sont disponibles à présent dans l'économie :

- a) le capital tangible produit par les entreprises, et détenu par le secteur non financier,
- b) les titres émis par les entreprises et détenus par les ménages et le secteur financier; ils prennent toujours la forme d'obligations à coupon variable et prix fixe,

(225) Cf. sur ce point Denizet (67), p. 133 *sqq.*, et p 158 *sqq.*

c) la monnaie fiduciaire émise par la Banque Centrale et détenue par le secteur non financier et les banques de second rang. Elle constitue la monnaie externe du modèle. La Banque Centrale fournit également des réserves aux banques commerciales en échange de titres. Ces réserves, qui ne portent pas intérêt, constituent avec la monnaie fiduciaire qu'elles détiennent, les réserves totales de ces banques (226).

d) la monnaie créée par les banques commerciales (dépôts) et détenue par le secteur non financier. Il s'agit de la monnaie interne du modèle. Elle est émise sur la base des réserves et constitue une dette ne portant pas intérêt.

Les relations comptables qui suivent sont les conséquences directes de ces premières hypothèses :

$$M = M_{NF} + D \quad (24)$$

La masse monétaire  $M$  est la somme de la monnaie fiduciaire détenue par le secteur non financier  $M_{NF}$  et des dépôts  $D$ .

$$M_E = M_{NF} + M_B \quad (25)$$

La monnaie externe totale  $M_E$  est composée de la monnaie fiduciaire détenue par le secteur non financier  $M_{NF}$  et de la monnaie fiduciaire détenue par les banques commerciales  $M_B$ .

$$R_T = M_B + R \quad (26)$$

Les réserves totales des banques sont constituées de monnaie fiduciaire  $M_B$  et de réserves  $R$  obtenues sur le marché monétaire en échanges de titres.

L'offre de monnaie fiduciaire et l'offre de réserves étant à la disposition de l'activité monétaire, la masse monétaire va dépendre de l'offre de monnaie interne, c'est-à-dire du comportement des banques. Ce comportement est supposé contraint par deux hypothèses.

D'abord, sur la base des travaux de Friedman et Schwartz (227) et de Cagan (228), il est admis que la monnaie fiduciaire demeure, dans la longue période, dans un rapport constant avec les dépôts bancaires :

$$M_{NF} = \tau \cdot D \quad (27)$$

$\tau$  étant le rapport de conversion de dépôts en billets de banque.

Ensuite, un coefficient de réserves obligatoires  $\delta$  est imposé aux banques par l'autorité monétaire :

(226) Il n'y a pas de réserves empruntées et par conséquent, les réserves excédentaires correspondent dans le modèle aux réserves libres.

(227) Friedman et Schwartz (63).

(228) Cagan (65).



$$D = \frac{1}{\delta} R_O \quad , 0 < \delta < 1 \quad , \quad (28)$$

$R_O$  étant le montant obligatoire de réserves associé à une création de monnaie interne  $D$ .

Compte tenu de ces deux contraintes, les banquiers sont supposés effectuer un choix de portefeuille entre actifs de rapport (les titres émis par les entreprises) et réserves ne portant pas intérêt. Ils détiennent ainsi un montant de réserves totales :

$$R_T = R_O + R_E \quad (29)$$

tel que, une fois satisfaite l'obligation de réserves, le niveau des réserves excédentaires  $R_E$  soit une fonction décroissante du coût d'opportunité de détention d'encaisses excédentaires, c'est-à-dire du taux d'intérêt nominal  $i$  :

$$R_E = R_E(i) \quad , R'_E < 0 \quad (30)$$

La demande de titres par les banques  $T_B$  étant considérée comme une fonction croissante du taux d'intérêt nominal, la composition de l'actif des banques commerciales va être définie par le rapport :

$$\Psi = T_B / R_E \quad (31)$$

lui-même, fonction croissante du taux d'intérêt nominal :

$$\Psi = \Psi(i) \quad , \Psi' > 0 \quad (229) \quad (32)$$

Cette variable  $\Psi$  est importante. Elle représente la conversion de réserves excédentaires en titres. Plus  $\Psi$  est élevé, plus les banques créent de la monnaie interne en échangeant aux entreprises des titres contre des dépôts.

## II. La fonction d'offre de monnaie

A partir des équations (28), (29), (31) et (32), et sachant que le bilan des banques commerciales se traduit par l'égalité comptable :

$$D = R_T + T_B$$

il est possible, dans un premier temps, d'exprimer le montant des crédits octroyés par les banques commerciales (monnaie interne) en fonction de

$$(229) \quad \Psi' = \frac{R_E \cdot T'_B - T_B \cdot R'_E}{(R'_E)^2} > 0.$$

leurs réserves totales :

$$D = \frac{1 + \Psi(i)}{1 + \delta \cdot \Psi(i)} R_T \quad (33)$$

Cette relation signifie que, lorsque le taux d'intérêt nominal s'élève, les banques développent leurs crédits en achetant des titres et, inversement, que lorsque ce taux baisse, le rapport de la monnaie interne aux réserves totales augmente. Elle enseigne également que la création monétaire est limitée par le coefficient de réserves obligatoires  $\delta$ .

Cette relation (33) entre réserves totales des banques — et donc, leurs réserves excédentaires — et monnaie interne créée dans l'économie, combinée avec les équations (24), (27), (28) et (29), permet d'exprimer les réserves excédentaires des banques en fonction de la masse monétaire :

$$R_E = \frac{1 - \delta}{(1 + \tau)(1 + \Psi(i))} M \quad (34)$$

Par ailleurs, en combinant les équations (24), (25), (26), (28) et (29), on peut trouver une relation qui exprime le volume de la masse monétaire en fonction de la monnaie externe, du niveau des réserves initiales et des réserves excédentaires des banques :

$$M = \frac{1 + \tau}{\delta + \tau} (M + R - R_E) \quad (35)$$

Le coefficient multiplicateur ne dépend que des deux constantes institutionnelles  $\tau$  et  $\delta$ .

Il est alors possible de définir un multiplicateur monétaire global exprimant le rapport entre l'offre totale de monnaie et la monnaie initiale offerte par la Banque Centrale (monnaie externe et réserves) en substituant (34) dans (35) :

$$M = Z(i) \cdot (M_E + R) \quad (36)$$

où :

$$Z(i) = \frac{(1 + \tau)(1 + \Psi(i))}{1 + \tau + (\tau + \delta)\Psi(i)} \quad , \text{ avec } Z' > 0 \quad (230)$$

représente le multiplicateur monétaire global.

L'offre de monnaie dépend ainsi, *ceteris paribus*, de la quantité nominale de monnaie offerte par la Banque Centrale (monnaie centrale) (231) et

$$(230) \quad Z' = \frac{(1 + T) \cdot (1 - \delta) \Psi'}{[1 + T + (T + \delta) \Psi]^2} > 0.$$

(231) L'expression « monnaie centrale » est la plus courante en France pour désigner les actifs monétaires émis par la Banque Centrale. Cette monnaie centrale, qui forme le support de tout l'édifice du crédit accordé par les banques à l'économie, se retrouve dans la littérature monétaire sous des noms divers. Les économistes de l'École de Chicago

du taux nominal de l'intérêt. Le rapport de conversion de dépôts en billets de banque T, le coefficient de réserves obligatoires  $\delta$ , et la composition de la

monnaie centrale  $\omega \equiv \frac{M_E}{M_E + R}$  ont également de l'importance.

Finalement la fonction d'offre de monnaie peut être définie alternativement en fonction de ce dernier paramètre et de la seule monnaie externe de la manière suivante :

$$M_E = \frac{Z(i)}{\omega} M, \quad 0 < \omega < 1, \quad Z' > 0 \quad (232)$$

Et on est ainsi en mesure d'exprimer la monnaie externe du modèle en fonction de l'offre totale de monnaie par la relation simple :

$$M_E = \mu \cdot M, \quad 0 < \mu < 1$$

dans laquelle  $\mu \equiv \omega / Z(i)$  représente la part de la monnaie externe dans la masse monétaire. Si toute la monnaie est de la variété externe ou de la variété interne,  $\mu$  est respectivement égal à l'unité ou à zéro ; dans le cas plus général où circulent dans l'économie les deux types de monnaie,  $\mu$  est compris entre zéro et l'unité.

Ce modèle d'offre de monnaie, quoiqu'encore très dépouillé, constitue néanmoins un progrès sur la fonction d'offre de monnaie avancée par la grande majorité de ces modèles monétaires de croissance contemporains. Décomposant

et notamment M. Friedman et A. Schwartz utilisent l'expression « monnaie surpuissante » (*high-powered Money*) ; K. Brunner et A. Meltzer préfèrent parler de « base monétaire » (*monetary base*) tandis que les économistes de la Federal Reserve Bank de Saint-Louis se servent du terme de « base source » (*source base*). On trouve également l'expression « monnaie primaire » chez un auteur comme E. Schneider ou celle de « dette monétaire gouvernementale » (*monetary debt of government, government demand debt* ou encore *dead weight debt*) dans les écrits de J. Tobin.

Si cette dernière notion cerne approximativement le même contenu statistique que les précédentes, il convient toutefois de la distinguer de celles-ci pour la rapprocher plutôt du concept de monnaie externe de Gurley et Shaw. Comme celui-ci, en effet, elle est issue d'une analyse des contreparties de l'émission monétaire et non de celle des formes de la monnaie. Alors que le clivage monnaie centrale - monnaie non centrale se définit au niveau du passif du bilan consolidé du système bancaire, la distinction monnaie externe - monnaie interne trouve son fondement au contraire à l'actif de ce bilan. Sur ce sujet, on peut consulter : Guillaumont - Jeanneney (74a).

(232) L'offre de monnaie est donc supposée partiellement « endogène » puisque fonction en partie d'impulsions endogènes au système, à savoir du comportement des banques dicté par le niveau du taux d'intérêt nominal. Cf. Takahashi (71) pour un examen détaillé du cadre comptable dans lequel s'inscrit cette fonction d'offre de monnaie, ou en langue française, Garrabe, Laporte, J.P. et G. Vignau (72) qui reprennent et développent le modèle de Takahashi. Stein (71) qui est également l'un des rares auteurs à incorporer un système bancaire diversifié dans son modèle de croissance, s'inspire plus étroitement de la position monétariste en adoptant une offre de monnaie tota-

lement « exogène ». Il pose :  $M = \frac{1 + \tau}{\tau + \delta} \cdot (M_E + R)$ ,  $\delta$  n'étant plus le coefficient des réserves obligatoires, mais la *ratio* désirée des réserves aux dépôts, prise constante dans la longue période.

la masse monétaire en quelques éléments simples, et fournissant une explication de la création des crédits à l'économie, il peut servir de base à la discussion relative à l'influence de la monnaie interne sur les valeurs d'équilibre de longue période de ces modèles de croissance.

## § 2. Neutralité de la monnaie et offre de monnaie diversifiée

Il a été établi dans les trois sections précédentes que si la masse monétaire est intégralement constituée de monnaie externe, l'intégration des facteurs réels et monétaires de l'économie peut s'effectuer à travers trois canaux distincts. Deux d'entre eux, — l'effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation et le processus d'épargne forcée — traduisent l'influence d'une variation du taux de croissance de la monnaie externe sur le devenir de l'économie grâce à son impact sur l'état de la demande agrégée, directement pour le premier, indirectement pour le second, par l'intermédiaire du taux d'intérêt réel. Le troisième — l'effet d'encaisses réelles dans la fonction de production — est au contraire le reflet de l'incidence d'une variation du taux de croissance de la monnaie externe sur l'équilibre de longue période à travers son impact sur l'état de l'offre agrégée. Que deviennent ces trois effets lorsqu'une monnaie de banque circule dans l'économie et, notamment, dans le cas limite où la monnaie interne constitue l'intégralité de la masse monétaire ?

Nous allons tenter d'apporter des éléments de réponse à ces interrogations en envisageant tout à tour chacun de ces effets, fondements de la non-neutralité de la monnaie dans la longue période, de façon à mettre en lumière leur dépendance éventuelle au mode de création de la monnaie en circulation dans l'économie.

### I. L'effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation

Depuis la publication en 1960 du célèbre ouvrage de Gurley et Shaw, il est de tradition en théorie monétaire de n'attacher l'existence de l'effet Pigou-Patinkin qu'à la seule monnaie externe (233). La monnaie interne, qui correspond à un endettement du secteur privé de l'économie, ne peut constituer un élément du patrimoine net de ce secteur. Cette vision du phénomène monétaire repose sur la conception d'une monnaie-dette. La monnaie, quelle que soit la contrepartie de son émission, est une dette de l'institution qui l'émet. De ce fait, elle ne peut être incluse dans le patrimoine du secteur privé que si les agents non-bancaires la reçoivent comme un don ou l'obtiennent sans endettement simultané (234). La monnaie bancaire, délivrée aux

(233) Gurley et Shaw (60), Chap. 3.

En fait, dès 1944, Kalecki (44) avançait l'idée qu'il convenait d'éliminer l'endettement réciproque du secteur non financier et du secteur bancaire des composantes du stock monétaire affectées par une variation des prix. Cf. Patinkin (65), p. 296, note 27, et (69), reproduit dans (72), p. 168. Par ailleurs, bien plus que *« Money in a Theory of Finance »*, sans doute est-ce *« Money, Interest and Prices »* de Don Patinkin, qui a contribué à répandre cette idée en analysant dans le détail les implications de ce clivage monnaie externe - monnaie interne au niveau du débat sur la neutralité de la monnaie.

(234) Ainsi en est-il de la monnaie externe de la théorie monétaire traditionnelle,



agents non bancaires en échange de titres, ne peut constituer une richesse réelle pour les membres du secteur privé. La valeur des actifs financiers est égale à la valeur de la monnaie émise pour les acquérir. L'opération prend la forme d'une augmentation concomitante des créances et des dettes pour les deux catégories d'agents, et sous l'hypothèse néo-classique traditionnelle d'absence d'effet de répartition, la consolidation des bilans fait disparaître les créances et les dettes réciproques.

Cette conception de la monnaie-dette a largement prévalu en théorie monétaire jusqu'à la parution en 1967 et 1968 des deux ouvrages de Pesek et Saving (235). La thèse soutenue par ces auteurs attaque la théorie dominante en trois points fondamentaux : 1) la monnaie ne doit pas être assimilée à la catégorie des créances et dettes; 2) les banques ne doivent pas être insérées dans la catégorie des intermédiaires financiers; 3) la caractéristique essentielle des encaisses monétaires n'est pas d'être la réserve de valeur la plus liquide.

Pour Pesek et Saving, la monnaie est en premier lieu et essentiellement le bien intermédiaire des échanges et le système bancaire est l'agent producteur de ce bien. La conception de la monnaie-richesse se substitue ainsi à celle de la monnaie-dette. La monnaie n'est plus une créance, mais une marchandise qui, quelles que soient les institutions qui la produisent et quelles que soient les modalités de son insertion dans l'économie, constitue une richesse. Et dès lors, la distinction monnaie externe - monnaie interne, chère à la théorie dominante, est dénuée de toute pertinence.

Les idées développées par Pesek et Saving, même si elles ont été reçues diversement dans le monde des économistes, ne laissent plus personne indifférent aujourd'hui. Ainsi, si primitivement ces modèles monétaires de croissance restent fidèles au clivage monnaie externe - monnaie interne, la première seule appartenant au patrimoine réel net du secteur privé, une révision s'est opérée depuis dans la position des théoriciens de la croissance monétaire. La monnaie interne n'est plus catégoriquement exclue du patrimoine de la collectivité, mais les arguments avancés diffèrent toutefois selon les auteurs.

qui apparaît toute formée dans les encaisses des agents et dont les variations sont expliquées à l'aide d'hypothèses arbitraires telles que le doublement au cours de la nuit ou les réformes sur l'unité monétaire effectuées par l'État. Encore faut-il cependant, pour que joue l'effet Pigou que l'État ne réagisse pas face à une variation de la valeur de ses dettes. Cette asymétrie de comportement entre les secteurs « externe » et « interne » constitue la condition *sine qua non* pour que fonctionne cet effet. « Si le gouvernement devait réagir aux changements de la valeur réelle de cette dette comme le font ménages et entreprises pour leur propre dette, il ne pourrait y avoir aucun effet net d'encaisses réelles dans l'économie prise comme un tout... L'analyse qui précède a été basée sur l'hypothèse tacite — mais réaliste — que le gouvernement est la seule unité économique qui ne soit pas affectée par la valeur réelle de sa dette » (Patinkin (65), p. 295). On peut, à cet égard, s'interroger sur la véritable nature de l'effet d'encaisses réelles : effet de richesse ou plutôt, effet de répartition ? Cf. à ce propos B. Courbis (75).

(235) Pesek et Saving (67), (68).

Ils ont développé leurs idées depuis dans de nombreux articles. Si l'on veut bien se rappeler que c'est à cette époque que Sir John Hicks (67), p. 1-16 notamment, Bernard Schmitt (66), Clower (67) et Leijonhufvud (68) formulaient leurs critiques décisives à l'encontre de cette vision dominante du phénomène monétaire, on doit situer en ces années l'amorce du mouvement de réflexion critique que connaît de nos jours la théorie monétaire.

Les implications de ce changement de position théorique se situent bien entendu au niveau de l'effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation de ces modèles de croissance. Aussi allons-nous examiner ce qu'il advient de la conclusion de non-neutralité de la monnaie basée sur cet effet d'encaisses réelles d'abord, lorsque seule la monnaie externe constitue une richesse nette pour le secteur privé, puis lorsque l'opposition monnaie externe - monnaie interne n'existe plus.

*A - La conception traditionnelle de la monnaie-dette : seule la monnaie externe constitue une richesse nette*

Nous avons établi précédemment que l'effet d'encaisses réelles *lato sensu* qui est présumé jouer dans la fonction de consommation de ces modèles de croissance pouvait en fait se subdiviser en deux composantes distinctes, non intégrées dans tous les modèles : un « effet de composition », attaché à la qualité de richesse nette de l'actif monétaire en circulation, et un « effet d'échelle » lié à l'attribution d'un rôle de bien du consommateur à cet actif (236). Alors que l'« effet de composition » est directement rattaché à la fonction de réserve de valeur de la monnaie externe, l'« effet d'échelle » apparaît comme une conséquence de la prise en considération de sa fonction d'intermédiaire dans les échanges. Que deviennent alors chacun de ces effets lorsque la monnaie en circulation n'est plus simplement de la variété externe ?

1°) L'« effet de composition »

Pour les constructeurs des premiers modèles monétaires de croissance, et notamment pour le pionnier en ce domaine, James Tobin, il ne fait aucun doute que seule la monnaie, émise par l'État sans contrepartie, doit figurer dans le patrimoine net et le revenu disponible du secteur privé. Conformément à la conception traditionnelle de la monnaie-dette, la monnaie de banque constituant à la fois une créance et une dette ne peut figurer dans le patrimoine du secteur privé et la variation de sa quantité réelle ne donne pas naissance à des gains (ou pertes) en capital comptabilisables dans le revenu de ce secteur. Selon les théoriciens monétaires orthodoxes, la monnaie, en aucune façon, ne doit être prise comme une partie « véritable » du patrimoine de la collectivité ; et ceci est vrai tant pour la monnaie interne que pour la monnaie externe. La monnaie émise par l'État sans contrepartie constitue une richesse nette pour le secteur privé et non pour la collectivité.

Cette position est exprimée très clairement par Tobin dans son article fondamental de 1965 : « La richesse de la communauté comprend maintenant deux composantes : les biens réels accumulés à travers l'investissement réel passé et les « biens » fiduciaires ou de papier fabriqués par la propre volonté

(236) Bien que modifiant le *montant* de l'épargne totale, l'effet de richesse qui apparaît dans les modèles Tobiniens et Wickselliens généralisés peut, quant à ses implications ultimes sur l'accumulation du capital et sa dépendance à l'égard de la nature de la monnaie envisagée, être assimilée à l'« effet de composition ».

Rappelons, en outre, que l'« effet d'échelle » peut également comporter une composante trahissant la dépendance directe de la propension à épargner envers le taux d'inflation anticipé, pris comme rendement pécuniaire de l'actif d'encaisses réelles.

de l'État. Naturellement, la richesse non humaine d'une telle nation consiste « en réalité » dans son seul capital tangible. Mais, du point de vue individuel des habitants de cette nation, la richesse excède le stock de capital tangible du montant de ce que nous pouvons désigner par émission fiduciaire. Ceci est une illusion, un de ces sophismes de composition que l'on rencontre dans n'importe quelle économie ou société. Illusion qui peut être maintenue intacte aussi longtemps que la société n'essaye pas de convertir en biens la totalité de sa richesse de papier » (237).

La seule vraie richesse est donc formée par le capital tangible. La monnaie externe, créée par paiement de transferts et distribuée également entre chaque membre de l'économie, représente une richesse nette pour le secteur privé, mais la monnaie interne, émise par les banques en contrepartie d'actifs financiers privés, ne peut s'apparenter en aucune façon à une richesse nette, même simplement « du point de vue individuel des habitants de la nation ».

Par conséquent, si l'on retient le modèle d'offre de monnaie précédemment décrit, dans lequel la monnaie externe s'exprime en fonction de l'offre totale de monnaie par la relation simple :

$$M_E = \mu \cdot M, \quad 0 < \mu \equiv \frac{\omega}{Z(i)} < 1 \quad ,$$

c'est cette expression et non la masse monétaire  $M$  qui doit figurer dans le patrimoine net du secteur privé en compagnie du stock de capital tangible, lorsque circulent conjointement dans l'économie une monnaie externe et une monnaie interne.

Exprimé par tête effective, le patrimoine réel net du secteur privé se présente ainsi de la manière suivante :

$$a \equiv k + \mu m, \quad \text{où } m \equiv \frac{M}{PN}, \quad 0 < \mu < 1 \quad (238)$$

(237) Tobin (65), reproduit dans (71), p. 138-139. Cf. également : Patinkin (65), p. 295-296.

(238) La seule dette publique du modèle considéré est la monnaie centrale. L'incorporation d'obligations publiques dans l'analyse poserait un problème supplémentaire relatif à l'inclusion éventuelle du stock de ces obligations dans le patrimoine net du secteur privé. De tels actifs non monétaires constituent à l'évidence une créance pour ceux qui les détiennent. Mais ne peuvent-ils pas également être considérés comme une dette pour les membres du secteur privé? On aborde là le problème de l'illusion fiscale. Lorsque l'État verse des intérêts sur ces titres, il ne peut les financer que par son budget, autrement dit grâce aux moyens que les agents économiques ont mis à sa disposition. Ainsi, les intérêts débiteurs de l'avenir seront financés par des impôts futurs. Dès lors, si les individus escomptent de la même manière (même taux, même horizon) leurs dettes en impôts futurs et leurs recettes en intérêts futurs imputables à leur portefeuille de titres publics, le stock de ces titres ne constitue aucun patrimoine net pour le secteur privé; les individus ne subissent aucune illusion fiscale. Par contre, si l'augmentation d'impôts futurs n'est pas perçue comme une dette par les sujets économiques, les obligations publiques apparaissent comme une créance du secteur privé non compensée par une dette, et par conséquent ils forment une composante du patrimoine net de ce secteur. C'est là le postulat traditionnel : les individus sont soumis à une illusion fiscale. Certains économistes, comme Patinkin (67) adoptent actuellement une position intermédiaire.



Quant au revenu disponible, il n'incorpore en plus des paiements de transferts que les plus (ou moins)-values attachées à la détention de la seule monnaie externe :

$$f^D = f + \theta \mu m - \pi \mu m = f + \eta \mu m$$

Il s'ensuit que dans le cas limite où l'intégralité de la masse monétaire est constituée uniquement de monnaie scripturale, le patrimoine et le revenu disponible réels du secteur privé sont indépendants des variations de la valeur réelle de la monnaie et aucun « effet de composition » ne se produit à la suite d'une modification du taux d'inflation anticipé, consécutive à une variation du rythme d'expansion de la masse monétaire. L'effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation s'évanouit et la monnaie devient neutre, si seule sa fonction de réserve de valeur est mise en avant, comme cela est le cas dans le modèle original de Tobin. Ce résultat peut être obtenu plus rigoureusement, après insertion du modèle d'offre de monnaie diversifiée dans le modèle monétaire de croissance Tobinien, grâce aux exercices usuels de dynamique comparative.

Il importe toutefois au préalable de reconsidérer la structure d'état régulier du modèle lorsque l'offre totale de monnaie est fournie par la relation :  $M = Z(i) \cdot (M_E + R)$ . Si l'on postule que la monnaie externe et les réserves se développent dans le temps selon des taux constants respectifs  $\theta_M$  et  $\theta_R$ , fixés par l'autorité monétaire, la différenciation logarithmique par rapport au temps de (36) conduit à l'expression :  $\dot{M}/M = \omega \theta_M + (1 - \omega) \theta_R$ . En admettant alors, pour simplifier, que les taux de croissance de la monnaie externe et des réserves sont identiques ( $\theta_M = \theta_R = \theta$ ), l'offre totale de monnaie croît elle-même selon ce taux constant fixé par l'autorité monétaire :  $\dot{M}/M = \theta$ .

L'insertion d'une offre de monnaie diversifiée dans le modèle Tobinien

Cet auteur suggère qu'il est plus raisonnable de supposer que l'illusion fiscale existe mais qu'elle n'est que partielle. Les agents économiques escomptent une partie, mais non l'intégralité de la dette formée par les impôts destinés à financer les intérêts sur les obligations publiques, de sorte que seule une fraction du stock de titres publics constitue un patrimoine net pour le secteur privé.

Les implications de cette analyse se situent essentiellement au niveau des effets d'une politique d'open-market, modifiant la composition de la dette publique. Si  $t_G$  est la valeur réelle du stock de titres publics et  $e$ , le pourcentage escompté de la dette, le patrimoine réel net du secteur privé s'écrit :

$$a = k + \mu m + (1 - e) t_G$$

et l'impact d'une opération d'open-market sur le montant du patrimoine net est donné par :  $da/d(\mu m) = e$

Sous l'hypothèse traditionnelle d'illusion fiscale complète,  $e = 0$ , et l'opération n'a aucun effet sur le patrimoine net ; par contre, sous l'hypothèse nouvelle de Patinkin, une opération d'open-market affecte la richesse nette. Sur ce problème, cf. Smith (70), Meyer (74).

Peu d'auteurs introduisent une dette publique non-monnaire, distincte de la dette monétaire, dans leur modèle de croissance, permettant de distinguer les effets d'une politique monétaire de ceux d'une politique fiscale sur les caractéristiques réelles de longue période de l'économie. Cf. toutefois : Enthoven (60), Stein (66), Foley et Sidrauski (71), Black (72), Ethier (75), Dornbusch (77).



n'apporte donc pas, sous ces hypothèses, de modifications notables à la structure formelle d'état régulier du modèle. Il s'agit toujours du système :

$$\begin{cases} \pi = \theta - n \\ g(k) = c(k, \pi; \omega) \end{cases}$$

mais à présent :

$$c(k, \pi; \omega) = (1-s) \left\{ f(k) + n\mu m \right\}, \quad 0 < s < 1$$

$$\text{et } m = L(f(k), f'(k) + \pi, f'(k) + \pi, k + \mu m) \quad (239), \quad 0 \leq \mu \equiv \frac{\omega}{Z(f'(k) + \pi)} < 1$$

dans lesquelles  $\theta$  est le taux de croissance de l'offre totale de monnaie et  $\omega \equiv M_E/M_E + R$ , la composition de l'offre de monnaie centrale.

L'analyse de la dynamique comparative du modèle permet d'aboutir à une double conclusion :

$$dk/d\theta > 0 \text{ si } 0 < \mu < 1, \quad dk/d\theta = 0 \text{ si } \mu = 0$$

Lorsque circulent conjointement dans l'économie de la monnaie fiduciaire et de la monnaie scripturale, une augmentation durable du taux d'expansion de tous les signes monétaires élève l'intensité des facteurs dans la longue période. En revanche, si la monnaie est exclusivement de nature interne, cet effet disparaît et la monnaie est neutre en raison de la disparition de l'effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation :

$$c'_m = (1-s)\mu n = 0 \quad \text{si } \mu = 0 \quad (240)$$

(239) L'insertion de titres dans le modèle Tobinien de base va forcément de pair avec l'introduction d'une monnaie de crédit dans l'analyse. On suppose que le titre représentatif est toujours une obligation privée à prix fixe et coupon variable et, afin de rendre compte de la présence de ce troisième actif dans l'économie, on admet que la fonction de demande de monnaie prend désormais la même forme que celle adoptée dans les modèles (TG) et (WG).

(240) L'influence des deux paramètres de politique monétaire  $\theta$  et  $\omega$  sur les variables réelles de longue période du modèle s'obtient rigoureusement en différentiant totalement par rapport à ces variables exogènes le système équivalent :

$$\begin{cases} g(k) = (1-s) \left\{ f(k) + n \frac{\omega m}{Z(f'(k) + \theta - n)} \right\} \\ m = L(f(k), f'(k) + \theta - n, f'(k) + \theta - n, k + \frac{\omega m}{Z(f'(k) + \theta - n)}) \end{cases}$$

Il vient notamment :

$$dk/d\theta = \frac{1}{D} (1-s) \mu n \left[ (L'_2 + L'_3 - \mu m \frac{Z'}{Z} L'_4) - m \frac{Z'}{Z} (1 - \mu L'_4) \right] > 0 \text{ si } 0 < \mu < 1$$

D < 0 étant le déterminant principal du système ainsi obtenu.

## 2°) L' « effet d'échelle »

Examinons à présent ce que devient la seconde composante éventuelle de l'effet d'encaisses réelles, baptisée « effet d'échelle », lorsqu'une monnaie interne circule dans l'économie.

Nous avons vu que l'« effet d'échelle » apparaît dans certains de ces modèles lorsque la monnaie n'est plus traitée uniquement comme un actif pur, mais également comme un bien de consommation, fournissant un flux d'utilité à celui qui le détient. Cet effet découle de la prise en compte des services rendus par les encaisses réelles en tant que moyen de paiement et de l'intégration du revenu imputé à la détention de ces encaisses dans le revenu disponible du secteur privé de l'économie. Doit-il alors suivre le même sort que l'« effet de composition » et disparaître lorsque la monnaie n'est plus que de la variété interne ?

La réponse ici est négative car, quelles que soient les modalités d'insertion de la monnaie dans le circuit économique, une fois détenue par les agents, celle-ci rend bien les mêmes services. Il est tout à fait correct de traiter la monnaie interne comme un bien fournissant des services aux consommateurs, au même titre que la monnaie externe. C'est là la position de Johnson et de Patinkin (241) dans leurs premiers travaux sur les modèles monétaires de croissance.

Mais ces auteurs, bien que reconnaissant que la monnaie interne crée de l'utilité, n'en continuent pas moins à l'exclure du patrimoine du secteur privé. « Si la monnaie était supposée appartenir à la variété interne... les encaisses réelles ne constitueraient pas une addition nette à la richesse matérielle, mais plutôt un moyen indirect de détention de la richesse matérielle. Dans ce cas, la politique monétaire ne serait pas capable d'influencer la croissance à travers son impact (via la ratio désirée monnaie-revenu) sur le montant du supplément du revenu reçu sous la forme d'encaisses réelles additionnelles, et donc sur la ratio d'épargne matérielle. Au lieu de cela, l'influence de la politique monétaire serait limitée à l'influence du taux d'inflation ou de déflation cible sur le rendement d'utilité des encaisses réelles » (242). En somme, dans l'hypothèse où seule une monnaie interne circule dans l'économie, l'effet d'encaisses réelles par lequel se transmet l'impulsion monétaire aux variables réelles de longue période se réduirait au seul « effet d'échelle ».

Aussi, pour ces auteurs, les expressions à retenir pour le patrimoine et le revenu disponible réels par tête du secteur privé sont-elles :

$$a = k + \mu m$$

$$f^D = f(k) + n\mu m + U(m) \quad , \quad 0 < \mu < 1 \quad (243)$$

(241) Johnson (67), Levhari et Patinkin (68).

(242) Johnson (67), p. 177.

(243) La mesure du revenu imputé à la détention d'encaisses réelles est ici celle de Johnson. Elle comprend en plus du coût d'opportunité de détention des encaisses réelles, la rente des consommateurs associée à cette détention. Cf. p. 102.

Et, comme dans le modèle à pure monnaie externe, les « effets de composition » et « d'échelle » jouant en sens inverse, on ne peut prédire la direction de l'effet d'une variation du taux de croissance de la masse monétaire sur l'intensité capitalistique d'équilibre. Tout au plus, peut-on prévoir que plus la proportion de monnaie interne est élevée dans la masse monétaire, plus il y a de chances pour qu'une accélération de l'expansion monétaire et de l'inflation réduise le niveau d'équilibre de l'intensité des facteurs, en raison de la supériorité de l'« effet d'échelle » sur l'« effet de composition », le premier ayant pour base l'intégralité de la masse monétaire, le second simplement la partie « externe » :

$$dk/d\theta \geq 0 \quad \text{si} \quad 0 < \mu < 1 \quad (244)$$

A la limite, lorsque toute la monnaie est créée par crédit bancaire, les expressions du patrimoine et du revenu disponible s'écrivent :

$$\begin{aligned} a &= k \\ f^D &= f(k) + U(m) \end{aligned}$$

et l'effet d'encaisses réelles, se réduit au seul « effet d'échelle ». Sans ambiguïté, une politique monétaire expansionniste a pour conséquence une réduction de l'intensité des facteurs et du produit par tête dans la longue période. La première proposition du théorème de Tobin est renversée :

$$dk/d\theta < 0 \quad \text{si} \quad \mu = 0 \quad (245)$$

Cette asymétrie dans le traitement des deux variétés de monnaie — monnaie externe avec « effet d'échelle » et « effet de composition », monnaie interne avec « effet d'échelle » mais sans « effet de composition » — aboutit ainsi à une différenciation des résultats de dynamique comparative de ces modèles selon le type de monnaie dominant dans l'économie. Si la masse monétaire est essentiellement composée de billets émis par la Banque Centrale, une politique monétaire expansionniste sera favorable à l'impulsion du capital et à la croissance. Par contre, si la monnaie scripturale émise par les banques commerciales constitue la principale composante de la masse monétaire, cette même politique conduira à des résultats opposés, freinant l'accumulation du capital et de la croissance.

Le moins qu'on puisse dire est que cette indétermination paraît fort peu probable. Car on ne voit pas pourquoi le comportement des individus serait distinct en présence d'un déclin du rendement non pécuniaire des en-

(244) Cette conclusion résulte en toute rigueur de la différenciation totale du système obtenu en remplaçant  $c$  par  $c - U(m)$  et  $f^D = f + n/\mu m$  par  $f^D = f + n/\mu m + U(m)$  dans le système précédent en  $k$  et  $m$  (cf. *supra* p. 155 note 240).

(245) Le système dont la différenciation donne ce résultat s'écrit ici :

$$\begin{aligned} g(k) &= (1-s) \{ f(k) + U(m) \} \\ m &= L(f, f' + \theta - n, f' + \theta - n, k) \end{aligned}$$

caisses monétaires, lorsque celles-ci sont des billets émis par la Banque Centrale ou des dépôts à vue créés par les banques commerciales. Est-il raisonnable de supposer que, dans le cas d'une monnaie interne, sans équivoque, les agents effectuent une substitution entre la consommation de biens matériels et la consommation de services monétaires en faveur de la première, alors que si la monnaie est externe cette substitution ne devienne plus qu'une éventualité ? N'est-il pas plus fondé de présumer qu'ils préféreront détenir alors un stock plus élevé d'actifs physiques en tant que substituts partiels des services rendus par la monnaie, que celle-ci soit externe ou interne ? Tel est l'avis notamment d'Alvin Marty (246) qui, rappelons-le, considère qu'il ne convient pas de traiter le « rendement d'utilité » des encaisses réelles comme une source indépendante de variations du revenu disponible et pour lequel existe seul un « effet de composition », mais jouant par conséquent pour l'ensemble de la masse monétaire (247).

L'existence d'un flux d'utilité retiré de la détention d'encaisses réelles n'est-elle pas en fait la condition pour que les individus considèrent un accroissement dans le stock réel de monnaie comme une amélioration durable de leur revenu disponible ? Assurément. L'utilité de la monnaie est une des conditions fondamentales à son attribut de richesse nette (248). L'effet d'encaisses réelles qui prend naissance dans la fonction de consommation, en fin de compte, est basé sur l'utilité directe qui est attachée à la détention de monnaie.

Bien qu'à l'origine de la nouvelle impulsion dans l'étude de l'utilité de la monnaie, Patinkin ne tire pas les conséquences qui résultent de cette analyse. Il reste fidèle, ainsi que Johnson dans ses premières études sur les modèles de croissance, au clivage monnaie externe - monnaie interne, la première seule constituant un patrimoine net, sans s'apercevoir qu'il est contradictoire de traiter la monnaie comme un bien capital producteur d'un flux perpétuel de services consommés par ses détenteurs, tout en continuant d'exclure la monnaie interne du patrimoine net. La « qualité monétaire » de la monnaie interne est ainsi totalement absorbée par son aspect dette. Bref, c'est la conception traditionnelle de la monnaie-dette qui prime.

Les attaques menées par Pesek et Saving, dans leurs ouvrages de 1967 et 1968, contre cette conception de la monnaie « ont provoqué une vive inquiétude parmi les auteurs les plus attachés à construire la théorie monétaire actuelle sur la distinction de Gurley et Shaw : véritable révolution pour les uns, source d'interrogation pour les autres, dans tous les cas, les idées développées par ces deux économistes ne laissent plus personne indifférent » (249). Aussi n'est-il pas surprenant que la controverse, qui a pris naissance autour de la thèse nouvelle défendue par ces auteurs, ait des « retombées » au niveau de ces modèles monétaire de croissance, bâtis sur la dichotomie familière monnaie externe - monnaie interne.

(246) Marty (68), p. 864-865.

(247) Cf. *supra* p.110.

(248) Cf. notamment Claassen (70), Chap. 5.

(249) Pascallan (70), p.123.



*B - La conception nouvelle de la monnaie-richesse (250)*

Après avoir rappelé les idées-forces de la thèse de Pesek et Saving, nous présenterons les positions actuelles à l'égard de cette thèse de deux des principaux responsables de ces schémas monétaires de croissance, Harry Johnson et Don Patinkin, puis nous examinerons quelles sont les implications de ce changement d'optique, quant à l'aspect patrimonial de la monnaie, sur l'effet d'encaisses réelles des modèles examinés.

*1°) La thèse de Pesek et Saving*

Ces auteurs partent d'une critique de la conception dominante de la monnaie qui, selon eux, conduit à ne plus savoir distinguer analytiquement la monnaie des actifs financiers. Puisque tout actif peut servir de réserve de valeur dans le temps, un problème de définition de la monnaie surgit lorsque l'accent est mis sur cette caractéristique de la monnaie. Pesek et Saving préconisent alors d'abandonner l'utilisation de mesures de la richesse empruntées à la comptabilité pour recourir à la place à la théorie économique de la valeur. Le bien monnaie doit être analysé à l'aide des outils traditionnels de la théorie des prix, l'offre et la demande. Il apparaît dès lors, après avoir substitué des considérations économiques à des considérations comptables, que la fonction première de la monnaie, celle qui permet de la définir, est sa fonction d'intermédiaire des échanges. « La seule caractéristique de la monnaie qui la distingue de tout autre actif est le fait que le flux de services retiré d'une unité de monnaie change proportionnellement avec le prix de la monnaie. Cette caractéristique unique et importante de la monnaie est due au caractère du flux de services de la monnaie, son utilisation en tant que moyen d'échange » (251). Certes, la monnaie est à la fois un instrument d'échange et une réserve de valeur, mais son trait spécifique est qu'elle est désirée pour sa capacité de faciliter l'échange. L'aspect réserve de valeur de la monnaie n'est dû, pour l'essentiel, qu'à sa détention inévitable entre les paiements. L'analyse est ainsi centrée sur ce qui constitue l'essence de la monnaie, sur la fonction qui ne peut être partagée par aucun autre bien, à moins qu'il ne devienne lui aussi monnaie.

Partant de là, Pesek et Saving démontrent que la monnaie, à l'inverse des actifs financiers, est une richesse nette pour la collectivité. C'est l'idée centrale de la thèse soutenue par ces deux auteurs. Le terme de « monnaie » ne doit être réservé qu'à ce qui n'est pas dette, mais richesse nette. Analyser le passage d'un système de monnaie-marchandise à un système de monnaie-papier non convertible, Pesek et Saving établissent que, à l'égal de la monnaie-marchandise — qui est nécessairement une richesse nette puisqu'ac-

(250) Si la conception de la monnaie-richesse nette est attachée de nos jours aux noms de Pesek et Saving, cela ne signifie pas toutefois qu'il faille leur en attribuer la paternité. Il s'agit en fait d'une vieille idée. Adam Smith, par exemple, dans son « *Enquête sur la nature et les causes de la richesse des nations* », assimile la monnaie au capital productif. Et l'idée de définir la monnaie comme richesse nette caractérisera plus tard la position des économistes de la « *Banking School* ».

(251) Pesek et Saving (67), p. 183.

tif physique —, la monnaie manuelle constitue une richesse nette pour la communauté dans son ensemble. C'est une richesse nette parce qu'elle procure à son détenteur un revenu sous la forme du flux d'utilité que la monnaie fournit comme instrument d'échange, sans que pour autant le producteur de monnaie ait aucun revenu à déboursier. L'émetteur de monnaie accroît son patrimoine sans réduire celui des autres agents et par conséquent, ce faisant, il augmente la richesse nette de la collectivité prise dans son ensemble. La thèse selon laquelle la monnaie, élément d'actif de son détenteur, est simultanément une dette de l'émetteur est ainsi complètement remise en cause. Certes, le coût de production de la monnaie fiduciaire est bien inférieur à sa valeur, mais est-ce une raison pour considérer, comme le fait la théorie dominante, que la monnaie fiduciaire ne fait pas partie du véritable patrimoine de la collectivité? Si cela est, tous les nombreux biens qui ont une valeur supérieure à leur coût — et notamment tous les biens produits en situation de monopole — doivent eux aussi être exclus de la richesse nette, et « alors, une grande partie de la richesse non humaine tangible doit être effacée de nos comptes » (252).

Deuxième temps fort de la démonstration de Pesek et Saving : l'assimilation de la monnaie de banque à une richesse nette. Compte-tenu de cette conception nouvelle de la nature de la monnaie, il n'y a aucune raison pour exclure la monnaie de crédit de la richesse nette de la collectivité. Et du même coup, la distinction entre monnaie externe et monnaie interne n'a plus aucun fondement.

Brièvement résumée, l'argumentation est la suivante.

La production de monnaie fiduciaire n'est viable que si elle est assumée par un monopole d'État. Mais l'État peut céder une partie de ses droits à la production de monnaie à des entreprises du secteur privé, les banques commerciales. Toutefois, afin que cette cession n'aboutisse pas à détruire la fonction d'intermédiaire des échanges de la monnaie, l'État doit conserver son contrôle sur la quantité totale de monnaie produite dans l'économie. Ceci est possible, s'il maintient le monopole de la production d'une variété de monnaie utilisée par le public, et s'il oblige les banques commerciales à racheter instantanément leur propre monnaie, à la demande du porteur, contre la monnaie qu'il produit (« clause de rachat » qui oblige les banques à conserver des réserves en monnaie centrale). Dans ces conditions, une entreprise bancaire qui finance ses prêts, rapportant un taux d'intérêt, à l'aide d'emprunts, qui eux ne coûtent aucun taux d'intérêt en raison de l'utilité qu'obtiennent les détenteurs de dépôts à vue, accroît son patrimoine net d'un montant :

$$\Delta A_b = \Delta D - \Delta R$$

La variation dans la richesse nette du producteur de monnaie bancaire est égale à la variation dans le stock de monnaie scripturale (montant des crédits octroyés) diminué de la variation dans les réserves en monnaie centrale, résér-

ves qui peuvent être considérées comme un coût de production de la monnaie de banque (253).

Ainsi, si pour l'ensemble des créanciers ultimes et des débiteurs ultimes, il n'y a aucun accroissement net de patrimoine — les premiers obtiennent des dépôts à vue en substituant à un actif de leur portefeuille un autre actif, les seconds perçoivent les moyens que les créanciers ont mis à la disposition des intermédiaires financiers et il n'y a qu'une prolongation de leur bilan — on ne peut tirer la même conclusion pour la collectivité entière. Puisque la production de monnaie bancaire ne soustrait aucune ressource à d'autres usages (hormis les réserves en monnaie centrale), l'accroissement de la richesse nette des banques est en même temps une addition à la richesse nette de la communauté :

$$\Delta A = \Delta A_b$$

Négliger cet accroissement de patrimoine revient à omettre le profit pur gagné par les banques lorsqu'elles octroient des crédits à l'économie (254).

Arrivé à ce stade du raisonnement, il convient d'y noter la présence d'une hypothèse tacite importante : aucun intérêt n'est présumé versé sur les dépôts à vue. Pour Pesek et Saving, c'est là une contrainte que l'État doit imposer aux producteurs de monnaie scripturale. Les raisons de cette interdiction sont longuement présentées par ces auteurs, qui arrivent finalement à la conclusion que lorsque les dépôts servent un intérêt, le revenu des banques disparaît et la monnaie de crédit ne constitue plus une richesse nette. S'il existe une possibilité de paiement d'intérêt, chaque banque va l'utiliser pour tenter d'accroître son profit en élevant son taux de participation à la production de monnaie scripturale. Selon les auteurs, une conséquence inévitable et évidente de ce comportement est que, pour un niveau donné et constant des transactions réelles, le profit des banques va nécessairement disparaître. Il s'ensuit que l'addition à la richesse nette des banques et à la richesse nette de la collectivité créée par la production de monnaie de banque est réduite à zéro. Qui plus est, si la somme du taux d'intérêt créditeur et du coût de production unitaire (réserves) devient égale au taux d'intérêt débiteur, le prix des dépôts à vue devient lui-même égal à zéro et la monnaie bancaire est privée de sa qualité d'intermédiaire dans les échanges.

Ce dernier résultat est sans doute celui qui a suscité les critiques les plus nourries de la part des consommateurs de Pesek et Saving. Nous reviendrons sur l'examen de sa validité lorsque nous aborderons les controverses qui ont suivi la parution de « *Money, Wealth and Economic Theory* » et de « *The Foundations of Money and Banking* ».

Quoiqu'il en soit, le point important à souligner est que dorénavant le véritable clivage ne se situe plus entre la monnaie externe et la monnaie interne, mais entre la monnaie ne servant pas d'intérêt et celle qui rapporte un

(253) *Ibid.*, p. 93.

(254) Cf. Johnson (69b), reproduit dans (72), p. 119.



taux d'intérêt (255). Si l'État autorise le paiement d'intérêts sur les dépôts à vue, celle-ci perd sa qualité de richesse nette et l'activité bancaire se transforme en activité d'intermédiation monétaire ou financière.

Le raisonnement qui permet d'aboutir à cette conclusion suit les grandes lignes suivantes. Lorsqu'un intérêt est versé sur les dépôts à vue, ceux-ci fournissent à la fois un service lié à leur fonction d'intermédiaire des échanges (rendement non pécuniaire) et un revenu en intérêt payé par les banques (rendement pécuniaire). Dès lors, ils sont dotés d'une double nature : ils sont en partie une richesse nette et en partie une créance, et donc une dette pour le système bancaire.

La variation de la richesse nette des banques qui accompagne l'octroi de crédits s'exprime à présent de la manière suivante :

$$\Delta A_b = \Delta D - (\Delta R + i_c \cdot \Delta D)$$

où  $i_c$  est le taux d'intérêt créditeur. Elle est égale à la valeur des dépôts créés, diminuée de la valeur des réserves conservées et de la valeur de la composante créance-dette de l'activité des banques, laquelle ne représente rien d'autre qu'un transfert de ressources existantes entre les banques et le secteur privé non financier (la somme de ces deux dernières composantes pouvant être considérée comme le coût de production de la monnaie de banque).

Dans l'hypothèse d'une industrie bancaire en situation de concurrence, les banques ont la possibilité de payer un taux d'intérêt quelconque sur les dépôts à vue. Or, l'existence d'une totale liberté d'accès à l'industrie bancaire implique que de nouvelles banques apparaîtront dans le secteur tant que le profit sera positif. L'entrée ne cessera que lorsque le profit deviendra nul :

$$\Delta A_b = \Delta D - \Delta R - i_c \Delta D = 0 \quad (37)$$

Il est alors aisé de montrer que, dans ces conditions, la proportion du stock de monnaie bancaire constituant une richesse nette est donnée par la *ratio* désirée des réserves aux dépôts  $\delta$ . Sachant que  $\delta = \Delta R / \Delta D$ , on peut écrire l'équation précédente de la manière qui suit :

$$\Delta D (1 - \delta) - i_c \Delta D = 0$$

$$\text{d'où :} \quad 1 - i_c = \delta \quad (38)$$

$i_c$  pouvant être considéré comme représentant la proportion du produit bancaire constituant une dette,  $1 - i_c$  est la proportion de ce produit représentant une richesse nette.

Cette richesse nette, toutefois, ne constitue ni un patrimoine net du

(255) Ou plus généralement entre la monnaie qui rapporte un taux d'intérêt fixé en terme nominal (un taux d'intérêt nul n'étant qu'un cas spécial) et celle qui rapporte un taux d'intérêt concurrentiel avec les taux de rendement des autres actifs disponibles. Cf. Johnson (70), reproduit dans (72), p. 33.



producteur, ni un patrimoine net de la collectivité. Elle désigne simplement la substitution dans le portefeuille du public d'une certaine quantité de monnaie centrale par de la monnaie de banque. L'addition à la richesse nette de la collectivité est nulle. Ceci est visible si l'on réécrit l'équation (37), en tenant compte de (38), comme suit :

$$\delta \cdot \Delta D = \Delta R$$

Les banques offrent à présent deux produits distincts. Si l'on s'attache à la partie monétaire de leur produit, elles émettent une monnaie couverte à 100 % par des réserves et leur activité se réduit à celle d'un intermédiaire monétaire. Si l'on considère au contraire la partie dette de leur produit, leur activité est celle d'un intermédiaire financier. Dans les deux cas, aucune addition à la richesse nette de la collectivité n'est produite (256).

Telles sont les lignes de force de la thèse de Pesek et Saving. Avant d'examiner quelles sont les implications de l'adoption de cette thèse quant au problème de la neutralité de longue période de la monnaie, nous allons rapidement évoquer les controverses qui n'ont pas manqué de surgir à la suite de la diffusion de ces idées nouvelles en théorie monétaire.

## 2°) Les positions actuelles de Johnson et Patinkin à l'égard de cette thèse

Si certains monétaristes préfèrent continuer à considérer les dépôts à vue comme une dette des banques commerciales, même lorsqu'ils ne rapportent pas d'intérêt — tel est l'avis par exemple de Milton Friedman et A. Schwartz (257) —, une grande majorité d'entre eux semble avoir été sensible aux arguments avancés par Pesek et Saving et la conception de la monnaie-richeesse paraît prévaloir dans la théorie monétaire actuelle (258). Ceci ne veut pas dire, bien entendu, que les conclusions auxquelles arrivent Pesek et Saving relativement au caractère de richesse nette de la monnaie scripturale et au problème connexe, selon eux, de la définition de la monnaie, soient unanimement admises par ces économistes. Tant s'en faut. Cela signifie simplement que, dorénavant, pour une grande partie des théoriciens monétaires contemporains, il paraît plus correct de considérer la monnaie, non comme une dette de celui qui l'émet, mais plutôt comme le produit de son activité. Mais, comme nous allons le voir, en dépit de ce changement d'optique, le contenu statistique du concept de monnaie pertinent pour les problèmes de richesse nette peut fort bien correspondre aux formes de monnaie couvertes par le concept traditionnel de monnaie externe. De même — et là, l'unanimité semble s'être réalisée parmi les commentaires de Pesek et Saving — on ne voit pas pourquoi, comme le soutiennent ces deux économistes, les dépôts à

(256) Cf. Pesek et Saving (67), p. 112 *sqq.*

(257) Friedman et Schwartz (70).

(258) La littérature relative à la thèse de Pesek et Saving est pléthorique. En langue française, on peut consulter en particulier Claassen (70), Guillaumont-Jeanneney (74b), Rizzo (75) et B. Courbis (75).

vue seraient privés de leur qualité d'intermédiaire des échanges dès lors qu'ils rapporteraient un intérêt égal à celui du marché.

La position des économistes qui préfèrent conserver le clivage traditionnel de Gurley et Shaw pour n'attribuer la qualité de richesse nette qu'à la seule « monnaie à haute-puissance », c'est-à-dire émise par l'État, est relativement simple. Elle peut être illustrée par les arguments avancés par Friedman et Schwartz (259). Pour ces auteurs, les dépôts à vue sont des dettes des banques tout simplement parce qu'ils doivent être remboursés en billets ou en dépôts à la Banque Centrale sur demande. La confusion de Pesek et Saving provient de ce qu'ils situent en fait leur analyse dans un contexte différent de celui de Gurley et Shaw mais qu'ils ne tiennent pas compte de cette modification analytique. Dans « *Money in a Theory of Finance* », hormis dans le dernier chapitre, la monnaie est émise exclusivement par l'État (scindé artificiellement en un « Service Politique » et un « Service Banque ») sans que la forme même de la monnaie ait besoin d'être précisée. Il y a assimilation, d'une part entre le secteur public et le secteur bancaire, d'autre part entre le secteur privé et le secteur non bancaire. Au contraire, dans « *Money, Wealth and Economic Theory* », les banques qui émettent la monnaie scripturale sont présumées appartenir au secteur privé. Dès lors, ce qui importe, ce n'est plus la nature des contreparties de la masse monétaire mais la convertibilité des différentes formes d'instruments d'échange. Les dépôts bancaires à vue étant convertibles en monnaie centrale, ils ne constituent pas une richesse nette pour le secteur privé.

Parmi les économistes qui abandonnent la conception de la monnaie-dette, il est possible de discerner ceux qui, bien que dénonçant certaines erreurs ou négligences de l'analyse de Pesek et Saving, considèrent que le versement d'intérêts constitue le critère pertinent de distinction entre la monnaie et les autres actifs financiers — c'est la position notamment de Johnson —, de ceux qui lui substituent une dichotomie fondée sur un critère différent — c'est la position de Patinkin. Nous allons examiner tour à tour chacune de ces deux approches distinctes, car elles ont des implications différentes au niveau de l'effet d'encaisses réelles élargi qui est supposé jouer dans la fonction de consommation de ces modèles monétaires de croissance.

### *La position de Johnson (260)*

Harry Johnson adhère aux idées nouvelles émises par Pesek et Saving quant à la nature de la monnaie, et accepte leur dichotomie relativement à la division de la masse monétaire en monnaie ne portant pas intérêt et monnaie portant intérêt, la seconde, contrairement à la première, n'étant pourvue d'un caractère patrimonial que dans la proportion où l'intérêt perçu est inférieur au taux d'intérêt du marché. Néanmoins, il relève dans l'analyse menée par ces auteurs un certain nombre d'erreurs et d'omissions qui limitent sérieu-

(259) Friedman et Schwartz, (69), p. 4, (70b) p. 110-118. Cf. également Guillaumont-Jeanneney (74a), p. 184 et (74b), p. 27 *sqq.*

(260) Johnson (69a), (69b), (70) reproduits dans (72).

sement la portée de leurs conclusions. Ainsi, la conclusion selon laquelle le paiement d'un intérêt concurrentiel sur les dépôts à vue empêcherait ceux-ci d'exercer leur fonction de moyen de paiement est erronée, car elle découle d'une confusion commise par Pesek et Saving entre le coût d'opportunité de détention de la monnaie et son prix relatif. Autre lacune sérieuse de l'analyse de ces deux économistes : leur omission des gains intra-marginaux de consommation des services de la monnaie (surplus du consommateur), liée à leur sélection d'un concept de revenu conventionnel, non rattaché à des considérations de bien-être. Reprenons rapidement chacun de ces deux points de critique soulevés par Johnson.

La conclusion selon laquelle le paiement d'un intérêt concurrentiel sur les dépôts à vue aboutirait à priver la monnaie de sa fonction d'intermédiaire des échanges est erronée. Avant de suivre la démonstration de Johnson, rappelons brièvement quel est l'argument avancé par Pesek et Saving à l'appui de ce résultat (261).

Si la possibilité de paiement d'un intérêt sur les dépôts à vue n'était pas exclue, la concurrence entre les banques amènerait celles-ci à offrir un taux d'intérêt de plus en plus élevé, et du fait de la libre entrée dans le secteur bancaire cela impliquerait l'entrée d'un nombre croissant de banques qui ne plafonnerait que lorsque le profit serait nul, l'intérêt créditeur étant à son maximum, c'est-à-dire juste égal à l'écart entre le taux d'intérêt débiteur et le coût de production unitaire (réserves). Dans ces conditions, la création de monnaie scripturale n'accroîtrait pas le patrimoine net des banques, ni celui de la collectivité. Mais ce n'est pas tout. Pour Pesek et Saving, cela impliquerait en outre que le prix de la monnaie scripturale devenant nul, elle ne pourrait plus remplir sa fonction de moyen de paiement. Lorsque le prix d'un bien non monétaire diminue jusqu'à prendre la valeur zéro, il devient ce qu'on appelle un bien libre, c'est-à-dire un bien soumis au principe de l'abondance universelle. Or pour Pesek et Saving, on ne peut qualifier la monnaie de bien libre. Si les dépôts à vue étaient vendus à un prix égal à zéro, ils ne pourraient plus servir d'intermédiaire dans les échanges en raison de la relation d'équivalence entre le prix et le service réel qui existe dans le cas de la monnaie. Et puisqu'un bien libre ne peut servir de monnaie, une diminution jusqu'à zéro du prix des dépôts à vue transforme donc ce bien non en bien libre, mais en non-bien.

Cette conclusion est fausse. Elle provient de la confusion commise par ces auteurs entre le prix de la monnaie, dans le sens classique de son pouvoir d'achat, et le coût d'opportunité alternatif de détention des encaisses réelles, dans le sens néo-classique et keynésien du taux d'intérêt rapporté par l'investissement alternatif prévu. Ce n'est pas le prix des dépôts qui devient nul, mais le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles produites par les banques. Si ce coût d'opportunité est réduit à zéro par le paiement d'un intérêt concurrentiel sur les dépôts, le pouvoir d'achat réel de la monnaie ne tombe pas lui aussi à zéro. L'identification entre le prix de la monnaie et son

(261) Cf. également sur ce point, Friedman et Schwartz (69), A. Meltzer (69).



coût d'opportunité de détention n'est pas valide « pour la simple raison que la demande d'encaisses réelles est une fonction du coût d'opportunité alternatif, tandis que le pouvoir d'achat des encaisses réelles est déterminé par la quantité nominale de monnaie en conjonction avec la demande d'encaisses réelles » (262).

Lorsque les dépôts à vue ne perçoivent pas un intérêt, le gain en revenu comptable dû à la production de monnaie bancaire est égal au revenu de la monnaie, c'est-à-dire à son seul rendement non pécuniaire. En l'absence de paiement d'intérêt, en effet, la production de monnaie de banque se traduit finalement au niveau des créanciers et débiteurs ultimes par une simple substitution entre rendements pécuniaires et rendements non pécuniaires, tandis que pour les banques, elle constitue un revenu net constitué de rendements pécuniaires. Au niveau global, le revenu comptable de la collectivité s'est donc accru d'un montant égal au revenu imputé à la détention d'encaisses réelles. Quant au revenu, exprimé en termes de bien-être, il est formé de ce rendement non pécuniaire de la monnaie et de la rente du consommateur (263).

Que se passe-t-il si un intérêt créditeur  $i_c$  est versé sur les dépôts à vue? Le gain en revenu comptable va certes être moindre qu'en l'absence de paiement d'intérêt. Car les individus, percevant désormais un rendement pécuniaire sur la monnaie, vont avoir tendance à en détenir davantage — à l'équilibre, ils en détiendront une quantité telle que la somme du taux de rendement non pécuniaire et pécuniaire ( $r_m + i_c$ ) soit juste à hauteur du taux d'intérêt du marché  $i$  —, ce qui provoquera un fléchissement du rendement non pécuniaire de la monnaie. Mais en dépit de cette perte de revenu pour la collectivité, cela ne signifiera pas que l'ensemble des individus sera moins « riche ». Car cette perte est compensée par un accroissement de la rente des consommateurs. Mieux, l'élévation du revenu, et partant du patrimoine, se révèle en définitive plus forte lorsqu'un intérêt est versé sur les dépôts. Il existe du reste une limite à cet accroissement : le maximum du revenu et du patrimoine est atteint lorsque le taux d'intérêt créditeur est lui-même à sa hauteur maximale, soit, si l'on néglige les coûts de production bancaire, lorsque  $i_c$  est au niveau du taux d'intérêt de marché  $i$  (264). Dans cette circonstance, donc, non seulement la monnaie de banque n'est pas privée de sa fonction de moyen de paiement, mais puisque le niveau maximum de satisfaction liée

(262) Johnson (69b), reproduit dans (72), p. 133.

(263) Le lecteur notera que, jusqu'à présent, trois notions distinctes de « revenu » sont intervenues dans les différentes analyses : tout d'abord, le revenu au sens comptable traditionnel, qui ne fait intervenir que le rendement pécuniaire des actifs (abstraction faite du revenu du travail); ensuite, le revenu selon un sens comptable plus sophistiqué, qui prend en compte le rendement non pécuniaire de la monnaie; enfin, le revenu dans un sens de « revenu réel » ou de bien-être, qui inclut le surplus du consommateur. Négligeant les plus (ou moins)-values engendrées par la variation du prix des actifs, le premier concept correspond à celui utilisé par Tobin, le second à celui choisi par Pesek et Saving et Levhari et Patinkin, le dernier enfin à celui qui a les faveurs de Johnson.

(264) Cf. Johnson (69a). Cf. également Claassen (70), p. 133 *sqq.*



à la détention d'encaisses produites par le système bancaire est réalisé, la quantité de monnaie bancaire peut être considérée comme « optimale » (265).

### *La position de Patinkin*

Patinkin semble avoir également accepté l'idée que la monnaie de banque constitue le produit de l'industrie bancaire et non une dette des banques commerciales (266). Toutefois, ce changement de vue ne le conduit pas pour autant à suivre Pesek et Saving dans leurs conclusions en incluant l'intégralité de la monnaie de banque dans le patrimoine net de la communauté, dans l'hypothèse où aucun intérêt n'est versé sur les dépôts à vue. Il s'efforce de montrer que, au regard du problème de spécification du concept de patrimoine net pertinent pour l'effet d'encaisses réelles, le clivage réellement significatif ne se situe pas entre la monnaie ne portant pas intérêt et celle qui sert un intérêt, mais plutôt « entre la monnaie qui n'a pas de coût de production — ou plus généralement, dont le coût marginal de production est inférieur à sa valeur marginale... — et la monnaie dont le coût marginal de production est égal à sa valeur marginale » (267). Par suite, il reconnaît que la distinction traditionnelle monnaie externe — monnaie interne doit être abandonnée. Car ce qui compte effectivement, du point de vue de l'effet d'encaisses réelles, ce n'est pas la nature de la contrepartie de l'émission, mais l'existence ou non de coûts consacrés au maintien du stock de monnaie constant. Mais, puisqu'en général ces coûts sont négligeables lorsqu'il s'agit de la monnaie fiduciaire alors qu'ils apparaissent comme nettement non négligeables dans le cas de la monnaie scripturale, sa démarche analytique aboutit néanmoins à exclure la monnaie de banque de la richesse nette, comme l'approche traditionnelle le préconise, lorsque le système bancaire est concurrentiel, rapportant le taux de rendement normal.

Reprenons rapidement l'argumentation avancée par Patinkin pour conclure au rejet de la monnaie de banque du patrimoine net de la collectivité, en dépit de son abandon de la thèse de la monnaie-dette.

Postulant tout d'abord, comme Pesek et Saving dans leurs développements, que la production de monnaie de banque s'effectue sans coût, il arrive à la conclusion logique que la monnaie de banque, au même titre que la monnaie fiduciaire, est une partie intégrante du patrimoine net de la collectivité. Et ceci, tout simplement parce que dans cette situation il n'y a aucune différence de nature entre les deux variétés de monnaie. De même que, en s'attribuant des « droits de monopole » de production de la monnaie, l'État accroît le patrimoine net de la collectivité du montant de la monnaie fiduciaire réelle, en concédant ses droits à des membres du secteur privé qui produisent de la monnaie scripturale à un coût nul, il accroît le patrimoine net d'un montant égal à la monnaie scripturale émise. Dans cette optique, les banques ne sont

(265) Ce problème sera traité dans le menu *infra* chap. 4.

(266) Patinkin (69), reproduit dans (72), p. 182.

(267) *Ibid.*, p. 184.

que des agents de l'État, produisant de la monnaie exactement dans les mêmes conditions, c'est-à-dire sans coût. La richesse nette des banques n'est donc pas constituée par leur produit, mais par les droits de monopole que leur concède l'État, ces droits leur permettant de fabriquer leur produit — la monnaie scripturale — sans détourner des ressources d'autres usages. Ce sont ces droits de monopole qui accroissent la richesse nette de la collectivité. Par suite, il est tout à fait logique d'inscrire la monnaie de banque au passif du bilan des banques commerciales, dont la contrepartie à l'actif est composée des créances acquises sur le secteur non bancaire grâce à l'utilisation des droits de monopole, sans pour autant reconnaître la qualité de dette à la monnaie bancaire. Cette inscription ne constitue qu'un simple procédé comptable qui rend possible la mesure des droits de monopole effectivement utilisés.

La seconde phase de la démarche de Patinkin consiste à abandonner le postulat initial, selon lequel la monnaie de banque peut être produite sans coût, de façon à montrer comment l'introduction de coûts de production relatifs à la monnaie bancaire modifie substantiellement les conclusions précédentes. Il étudie alors le cas extrême où l'industrie bancaire est parfaitement concurrentielle, ne bénéficiant d'aucun droit de monopole et donc, soumise à des coûts comme n'importe quelle autre industrie, la clause de rachat étant la seule restriction imposée par l'État.

La première implication d'importance est que, désormais, la nature de la monnaie de banque est différente de celle de la monnaie centrale. Si, dans la première phase de la démonstration de Patinkin, la nature des deux variétés de monnaie était identique, c'est tout simplement parce que toutes deux étaient considérées comme reproductibles sans coût. A l'inverse, donc, admettre que la monnaie de banque peut être produite sans coût alors que la monnaie centrale le demeure, oblige à ne plus confondre les deux types de monnaie. En particulier, les coûts associés à la monnaie scripturale sont une condition nécessaire pour distinguer les services qu'elle fournit : à savoir, commodité de paiement de sommes importantes, commodité de paiement à distance, sécurité, tenue des comptes, possibilité de prélèvement automatiques, etc. D'un autre côté, la spécificité des services rendus par la monnaie manuelle réside notamment dans la facilité de transferts de petites sommes dans des situations où les deux parties sont présentes physiquement, la capacité d'utilisation dans des règlements où l'une des parties est inconnue, la garantie de l'anonymat, etc (268). Il n'est pas correct, par suite, de décrire la monnaie scripturale comme fournissant des services additionnels à ceux procurés par la monnaie manuelle. Il convient plutôt de souligner le fait que ces deux actifs, bien que tous deux monnaie par définition, rendent des services de liquidité d'une nature distincte. Ceci ne signifie pas toutefois que toute relation soit bannie entre les deux catégories de monnaie, puisqu'à l'équilibre la valeur nette des services fournis par chaque type de monnaie doit être égal, à la marge, au taux d'intérêt du marché.

Cette première constatation fondamentale effectuée, Patinkin s'efforce

ensuite de montrer que, contrairement à la prédiction de Pesek et Saving, une industrie bancaire en situation de concurrence est parfaitement viable, mais que la monnaie de banque produite dans ces conditions doit être rejetée des composantes du patrimoine net de la collectivité. Eu égard à la concurrence qui sévit entre les banques, concurrence qui porte tant sur les services rendus aux clients que sur les taux d'intérêt créditeur éventuellement payés sur les dépôts à vue, il apparaît des coûts de production-gestion de la monnaie de banque, et le système bancaire atteint spontanément son équilibre par l'égalisation, à la marge, des coûts et des recettes. L'équilibre du système bancaire traduit ainsi une situation de maximisation du profit, mais les opérations qui engendrent ce profit ne modifient pas la situation nette de l'économie. Car, bien que le stock de monnaie bancaire constitue une richesse nette pour le secteur non bancaire — cette richesse étant la valeur capitalisée au taux du marché du flux futur de services fournis par l'usage de la monnaie bancaire —, ce même stock représente une « richesse nette négative » pour le secteur bancaire puisque celui-ci, en produisant la monnaie, s'engage à fournir le flux de services attendu par le secteur non bancaire (269).

Il est important de souligner que si cette analyse menée par Patinkin aboutit à exclure la monnaie bancaire de la richesse nette de la collectivité, elle diffère malgré tout notablement de l'approche traditionnelle depuis Gurley et Shaw. D'une part, bien que le niveau de la richesse nette soit resté constant, sa répartition entre secteurs bancaire et non bancaire a varié. A la différence de la démarche analytique traditionnelle qui se contente de compenser purement et simplement les créances et les dettes des banques, la nouvelle approche tient compte explicitement de leur richesse nette. D'autre part, comme nous l'avons déjà mentionné antérieurement, le clivage pertinent n'est plus à présent entre la monnaie externe et la monnaie interne, ni d'ailleurs non plus, comme le suggèrent Pesek et Saving, entre la monnaie ne servant pas d'intérêt et celle sur laquelle est payé un intérêt concurrentiel, mais plutôt entre la monnaie dont le coût marginal de production est inférieur à sa valeur marginale et celle dont le coût de production est égal à sa valeur marginale. Il convient de prendre garde, toutefois, ainsi que nous y incite Patinkin (270), à ne pas assimiler ce coût de production de la monnaie bancaire au coût de production des unités physiques additionnelles de monnaie. Le coût marginal auquel se réfère l'analyse développée par Patinkin est le coût que les banques supportent pour maintenir constant un stock donné de monnaie (271).

(269) Cette « richesse nette négative » représente la valeur du flux futur de services que les banques s'engagent à fournir aux possesseurs de monnaie, mais également la valeur capitalisée des coûts d'exploitation supportés par les banques pour la fourniture de ces services, plus la valeur capitalisée de la charge annuelle estimée d'intérêts sur les actifs immobilisés nécessaires à la fourniture de ces services. Cf. Patinkin (69), reproduit dans (72), p. 180.

(270) Patinkin (69), reproduit dans (72), p. 184.

(271) Ce qui permet d'inclure l'or dans la richesse nette de la collectivité. Car si les coûts de production du stock d'or sont importants, ce ne sont que des coûts passés qui sont hors de propos ici.



En résumé, selon ce critère d'appartenance à la richesse nette de la collectivité, la monnaie fiduciaire et l'or sont sans ambiguïté des composantes de la richesse nette de la collectivité. Par contre, la monnaie scripturale ne doit pas être automatiquement incluse dans ce patrimoine net. Si le secteur bancaire est parfaitement concurrentiel, selon la démonstration de Patinkin, le coût supporté par les banques pour maintenir constant le stock donné de monnaie bancaire est égal à la valeur de ce stock, et les dépôts à vue ne doivent pas être insérés dans la richesse nette de la collectivité. Inversement, si en raison d'une limitation à l'entrée dans le secteur bancaire, les banques bénéficient de profits de monopole, alors les dépôts à vue doivent être inclus dans la richesse nette pour un montant égal à la valeur capitalisée de ces profits, car cette valeur représente la différence entre le stock de monnaie bancaire et le coût de maintien de ce stock. Et Patinkin de conclure que, puisqu'en général c'est le gouvernement qui limite l'entrée dans le secteur bancaire, le montant pour lequel la monnaie bancaire constitue une richesse nette de la collectivité peut être interprété comme représentant la valeur du transfert d'une partie du droit de monopole souverain d'émettre de la monnaie, de l'État au secteur privé (272). Ainsi, « il existe des similitudes avec les conclusions de Pesek et Saving, mais il existe également une différence fondamentale au niveau de l'approche analytique adoptée » (273). Sous les hypothèses de non paiement d'intérêt sur les dépôts à vue et de quasi-nullité des coûts de production-gestion de ces dépôts, le patrimoine monétaire net de la collectivité est bien égal à la détention de monnaie fiduciaire et de monnaie scripturale par le secteur privé non bancaire de l'économie, mais cette dernière ne figure dans la richesse nette que comme variable-proxy de la valeur des privilèges des banques. Ce sont ces privilèges qui sont la véritable source de la richesse nette (274). Si la monnaie scripturale disparaît des composantes du patrimoine net de la collectivité lorsque l'industrie bancaire est concurrentielle, c'est simplement parce que, dans ces conditions, la valeur des privilèges des banques tend vers zéro.

3°) Les implications de ce changement d'optique au niveau de l'« effet de composition » et de l'« effet d'échelle » des modèles monétaires de croissance

Nous venons de rappeler brièvement quelles étaient les positions actuelles de Johnson et de Patinkin — deux des principaux responsables de ces modèles monétaires de croissance — sur le problème complexe des rapports monnaie-richesse nette. Précisant l'analyse de Pesek et Saving, ces économistes arrivent finalement à la conclusion que, à condition qu'aucun intérêt ne soit versé sur les dépôts à vue et que le coût social de production de ces dépôts soit quasi-nul, l'intégralité de la monnaie de banque doit être incluse dans le patrimoine net de la collectivité. Malgré la diversité des arguments avancés — Johnson adhérent, à quelques réserves près, à la thèse de Pesek et

(272) *Ibid.*, p. 190.

(273) *Ibid.*, p. 169.

(274) Cf. également sur ce point, Brunner (71), p. 39.



Saving, Patinkin modifiant au contraire sensiblement la démonstration de ces économistes — il semble donc que, sous ces hypothèses, la totalité de la masse monétaire doit être considérée comme une composante de la richesse nette de la communauté.

Quelles sont alors les implications de ce changement d'optique sur l'effet d'encaisses réelles élargi qui est présumé jouer dans la fonction de consommation de ces modèles de croissance ? (275).

Ces implications se situent au niveau de la composante « effet de composition » de l'effet d'encaisses réelles *lato sensu*. La monnaie de banque étant à présent une richesse nette au même titre que la monnaie fiduciaire, une modification du taux d'inflation anticipé engendre un processus de substitution entre capital et encaisses réelles dans le portefeuille des agents, quelle que soit la forme de détention de ces encaisses. Dès lors, deux conclusions précédemment établies dans le cadre de la conception de la monnaie-dette doivent être révisées.

La première est relative à la neutralité de la monnaie dans une économie de pure monnaie bancaire lorsqu'une altération du coût d'opportunité des encaisses réelles n'est pas supposé engendrer, directement ou indirectement, un processus de substitution entre la consommation de biens matériels et la consommation de services monétaires (absence d'« effet d'échelle »). Lorsqu'on adhère à la conception de la monnaie-richesse, cette conclusion ne doit plus tenir puisque, même si la monnaie est exclusivement de la monnaie bancaire, l'« effet de composition » n'est plus présumé disparaître. Dans cette situation, sans ambiguïté, une accélération du taux d'expansion de la masse monétaire stimule l'accumulation du capital et élève l'intensité des facteurs de longue période.

Le deuxième résultat qui doit être révisé, à la suite de cette nouvelle conception de la monnaie, concerne le renversement de la proposition de Tobin lorsque l'« effet d'échelle » est intégré dans un modèle à pure monnaie bancaire. Dorénavant, même dans cette situation limite, il existe simultanément un « effet d'échelle » et un « effet de composition ». L'influence de la monnaie sur la croissance ne se réduit plus à l'action éventuelle du taux d'inflation sur les services de liquidité des encaisses réelles. De ce fait, l'ambiguïté qui caractérise les résultats de dynamique comparative lorsque circulent conjointement de la monnaie de papier et de la monnaie scripturale, s'étend à une économie de pure monnaie scripturale.

N'oublions pas toutefois que les résultats ainsi établis ne sont valables, selon ces auteurs, que si aucun intérêt concurrentiel n'est versé sur les dépôts à vue (position de Johnson), ou si le coût de production-gestion de ces dépôts est négligeable (position de Patinkin). Pour Patinkin, même si le paie-

(275) Les implications se situent également au niveau de l'effet d'une opération d'*open-market*, consistant à modifier la composition de la dette publique entre monnaie centrale et titres publics, sur la richesse nette du secteur privé. Selon cette nouvelle optique, même en cas d'illusion fiscale complète chez les sujets économiques, une telle opération aura une influence sur le patrimoine, puisque l'expansion de monnaie qui fait suite à une augmentation de la base monétaire est alors partie intégrante du patrimoine.

ment d'un intérêt sur les dépôts à vue est légalement prohibé, le coût social de maintien du stock de monnaie bancaire ne peut être considéré en général, comme négligeable (276). Et à l'extrême, pour une industrie bancaire concurrentielle, la concurrence par les services fournis aux clients tend à gonfler ce coût jusqu'au point où il devient égal au revenu marginal du stock de monnaie bancaire, réduisant à zéro la valeur du capital des banques, et éliminant de ce fait la monnaie bancaire du patrimoine net de la collectivité (277). Johnson considère quant à lui qu'« au niveau d'abstraction de la théorie pure, les coûts de maintien d'un système d'écritures bancaires — distincts en cela des coûts d'utilisation de ces écritures pour effectuer des paiements — peuvent être estimés négligeables : en termes théoriques, la monnaie peut être fournie à un coût social nul » (278). Pour cet économiste, c'est seulement le paiement d'un intérêt concurrentiel sur les dépôts à vue qui, annulant le profit pur des banques, prive la monnaie bancaire de son caractère de richesse nette. Toutefois, quand bien même la monnaie de banque perd dans cette situation sa qualité de patrimoine net, cela ne signifie pas, selon Johnson, que la collectivité soit alors moins « riche ». On se trouve plutôt en face des limites que posent les possibilités de mesure opérationnelle des grandeurs économiques tels le revenu et le patrimoine. La monnaie bancaire devient un bien libre consommable à satiété qui, bien que n'engendrant aucun flux de revenu mesurable en termes comptables, n'en accroît pas moins le bien-être de la société davantage qu'une quantité moins élevée de ce bien (279). L'on sait quelle méthode propose Johnson pour pallier cette lacune. Le « rendement d'utilité » qu'il convient d'insérer dans le revenu disponible du secteur privé doit comprendre, outre le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles, la rente du consommateur attachée à la consommation des services rendus par ces encaisses. De cette manière, lorsque l'utilité marginale de la monnaie bancaire devient nulle à la suite du paiement d'un intérêt créateur sur les dépôts à vue d'un montant égal au taux de rendement du marché, le revenu imputé à la détention d'encaisses réelles sous forme de dépôts ne disparaît plus, en raison de l'existence du surplus du consommateur qui persiste, mieux, qui devient maximum.

La position actuelle de Patinkin relative à l'aspect patrimonial de la monnaie est ainsi plus restrictive que celle de Johnson. Pour le Professeur de l'Université de Jérusalem, l'intégralité du stock de monnaie scripturale ne constitue pas un patrimoine net pour la collectivité, dans la mesure où le coût social de production dudit stock de monnaie ne peut être considéré en général comme négligeable. Dans le cadre d'une industrie bancaire parfaitement concurrentielle, soumise à aucune restriction autre que la clause de

(276) Patinkin soutient déjà cette idée dans son premier article sur les modèles monétaires de croissance. Cf. Levhari et Patinkin (68) reproduit dans (72), p. 241.

(277) Patinkin (69), reproduit dans (72), p. 184.

(278) Johnson (68), reproduit dans (72), p. 91.

(279) On se trouve en présence du paradoxe classique des diamants et de l'eau. Cf. par exemple : Levhari et Patinkin (68), p. 718, Friedman et Schwartz (69), p. 3.

rachat, ce coût est porté au niveau de la valeur du stock de monnaie bancaire, et la monnaie de crédit ne constitue aucun patrimoine net. Toutefois, Patinkin reconnaît que sous l'hypothèse plus raisonnable selon laquelle, d'une part, l'entrée dans l'industrie bancaire est limitée par exemple par la nécessité d'obtenir une licence, d'autre part, le paiement d'un intérêt sur les dépôts à vue est également interdit, une fraction du stock de monnaie scripturale doit être normalement considérée comme une composante du patrimoine net de la collectivité.

Pour le Professeur de l'Université de Chicago, c'est l'intégralité du stock de monnaie bancaire qui doit être insérée dans l'expression du patrimoine net, tant qu'aucun intérêt n'est payé sur les dépôts à vue. Seul le versement d'un intérêt peut restreindre l'aspect patrimonial de la monnaie de crédit. Ainsi, si un intérêt  $i_c$  est payé sur les dépôts à vue, le taux d'intérêt du marché étant  $i$  ( $i_c \leq i$ ), la monnaie scripturale ne constitue plus une richesse nette que dans la proportion  $i_c / i$ ; sa qualité de richesse nette ne disparaît totalement que lorsque l'intérêt versé rejoint la rémunération normale des actifs concurrentiels ( $i_c = i = r + \pi$ ) (280).

Cette situation où un intérêt est versé sur les dépôts à vue est intéressante, car dans le cadre d'une économie de pure monnaie bancaire, elle correspond à une neutralité totale de la monnaie dans les modèles de croissance (281). Car même si le stock de monnaie demeure, dans une certaine proportion, une richesse nette pour le secteur privé, tant que le taux d'intérêt créditeur sur les dépôts reste en-deçà de la valeur du taux d'intérêt de marché, le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles n'est plus fonction dans ce cas du taux d'inflation anticipé (282). Et du fait de cette indépendance entre la demande d'encaisses réelles et le taux d'inflation, même lorsqu'il existe toujours un effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation, le comportement des épargnants n'est plus affecté par une modification du taux d'expansion de la masse monétaire (283).

Tant que le taux d'intérêt sur les dépôts reste en-deçà du taux d'intérêt du marché, cette conclusion est liée toutefois à une hypothèse implicite : le taux d'intérêt sur les dépôts doit suivre scrupuleusement les mouvements du taux d'inflation (284). Dans ces conditions, il est vrai alors que la perte

(280) Cf. notamment Claassen (70), p. 146 *sqq.*

A noter que le taux d'intérêt versé sur les dépôts ne prendra en fait la valeur du taux d'intérêt du marché que si les réserves en monnaie centrale des banques commerciales rapportent également ce taux d'intérêt. Lorsqu'aucun intérêt n'est versé sur les réserves,  $\delta$  étant la *ratio* des réserves aux dépôts maintenue par les banques, le taux d'intérêt créditeur prendra la valeur :  $i_c = i(1 - \delta)$ .

(281) Johnson (67), p. 177-178, Levhari et Patinkin (68), reproduit dans (72), p. 241, Marty (68), p. 866 et (69), p. 260, Niehans (69), p. 248-249.

(282) Pour  $i_c \leq i$ , le patrimoine par tête a pour valeur :  $a = k + (1 - i_c/i)m$ .

(283) Nous sommes dans le cas évoqué *supra* p. 166.

(284) « A partir de nos observations du monde réel, il semble raisonnable de supposer que les obligations de toute économie en proie à une variation constante des prix aurait une « clause d'indexation » liant le principal et les intérêts à l'indice des prix.



en capital due à une hausse du taux d'inflation est automatiquement compensée par le gain consécutif à la hausse équivalente du taux d'intérêt sur les dépôts. Le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles demeure inchangé lorsque le taux d'inflation varie :

$$\begin{aligned} r - (i_c - \pi) &= r - [(i_c + \Delta\pi) - (\pi + \Delta\pi)] \\ &= r - (i_c - \pi) \end{aligned}$$

Sous l'hypothèse extrême où le taux d'intérêt payé sur les dépôts à vue atteint le niveau du taux d'intérêt du marché ( $i_c = i = r + \pi$ ), le coût d'opportunité devient nul :

$$r - (i_c - \pi) = r + \pi - i_c = 0$$

et le stock de monnaie ne figure plus, même simplement pour une certaine proportion, dans l'expression du patrimoine net du secteur privé. Cette situation est caractérisée, non seulement par une interdépendance de la demande d'encaisses réelles à l'égard du taux d'inflation, mais également par une indépendance de la demande de biens de consommation vis-à-vis des encaisses réelles détenues ou de leur variation (285).

En bref, lorsqu'un intérêt est payé sur les dépôts à vue, il y a disparition de l'effet d'encaisses réelles élargi, qui assure normalement l'intégration des sphères réelles et monétaires de l'économie, en raison de l'indépendance de la demande d'encaisses réelles envers les influences monétaires; une modification des taux d'expansion de la masse monétaire laisse inchangées toutes les variables réelles de longue période, et la monnaie est totalement neutre à l'égard de la croissance :

$$\frac{dk}{d\theta} = \frac{dm}{d\theta} = 0 \quad \text{si } i_c = i = r + \pi$$

## II. L'effet d'encaisses réelles dans la fonction de production

Le second canal par lequel la monnaie peut éventuellement influencer

Et de même que les banques exigeraient une telle clause pour les prêts qu'elles effectueraient, les individus l'exigeraient également pour leurs dépôts — s'assurant ainsi qu'ils ne supporteraient aucune perte en capital à la suite d'un accroissement des prix » (Levhari et Patinkin (68), reproduit dans (72), p. 241).

(285) Hormis le cas où, comme le préconise Johnson, l'évaluation des services de liquidité de la monnaie comprend, outre le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles, le surplus du consommateur associé à une telle détention.

A noter par ailleurs, que nous postulons implicitement dans ce raisonnement que le coût social de production de la monnaie bancaire est nul. Si, comme le pense Patinkin, ce coût n'est pas négligeable, la valeur maximale du taux d'intérêt sur les dépôts à vue, qui assure ce résultat, n'est plus le taux d'intérêt débiteur, mais ce taux diminué du coût social de production de la monnaie.



la croissance dans ces modèles passe par la fonction de production. La monnaie n'est plus considérée comme un actif dont les services sont source d'utilité, mais comme un actif dont les services sont productifs. Elle n'est plus assimilée à un bien de consommation, mais à un bien de production. Dans ce contexte, le taux de rendement non pécuniaire de la monnaie n'est plus alors fondé sur l'utilité, mais sur la productivité. Les encaisses réelles sont supposées constituer un facteur de production, au même titre que le capital physique et la main-d'œuvre effective, contribuant comme eux à la production de biens et services dans l'économie et partant, améliorant le bien-être de la collectivité en accroissant le flux de biens disponibles pour la consommation.

Dans cette optique, une variation du taux d'expansion monétaire affecte l'accumulation du capital et la croissance, non seulement en modifiant les parts respectives de l'épargne investie et de l'épargne thésaurisée, mais également en altérant la capacité productive de l'économie. Une accélération de l'inflation incite les entrepreneurs à détenir moins d'encaisses réelles en raison de la hausse induite du coût d'opportunité de leur détention; la quantité réelle de monnaie déclinant, le processus de production devient moins efficient, et pour un même montant des autres facteurs de production, le niveau du produit national réel a tendance à fléchir. L'inflation apparaît ainsi comme nuisible à l'égard de l'accumulation du capital parce que l'insuffisance réelle de liquidités qui fait suite à une dépréciation des encaisses réelles, entrave l'activité économique.

Le problème qui nous préoccupe présentement est de savoir si l'existence de cet « effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production est lié à la manière dont la monnaie est censée pénétrer dans l'économie. Plus précisément, nous voudrions savoir si la substitution d'une monnaie externe par une monnaie interne servant éventuellement un intérêt, remet en cause la présence de cette source nouvelle d'« activité » de la monnaie dans ces modèles monétaires de croissance.

Comme le lecteur l'aura sans doute pressenti, du fait même de l'interchangeabilité des rôles de biens de consommation et de biens de production attribués à la monnaie par ces auteurs, les problèmes soulevés par cette question sont semblables à ceux abordés lors de l'examen de l'effet d'encaisses réelles élargi dans la fonction de consommation, ou plus exactement de l'« effet d'échelle », sa composante rattachée à la prise en compte des services de liquidités rendus par la monnaie au consommateur.

« Que la monnaie soit de la variété externe ou interne, les encaisses réelles sont supposées engendrer un flux de services complémentaire de ceux fournis par le capital et le travail » (286). En l'absence d'un intermédiaire des échanges, l'économie aurait à affecter une certaine quantité de ressources à la réalisation des « doubles coïncidences » : dans une économie de troc, un individu désirant offrir un bien en échange d'un autre bien déterminé doit trouver un individu disposé à effectuer l'échange inverse au même moment. La monnaie, quelle que soit la contrepartie de son émission, libère

ainsi du capital et du travail pour la production de biens matériels et permet à l'économie d'accéder à un niveau de consommation plus élevé (287). Seule la nature des services rendus par la monnaie intervient ici dans le raisonnement ; et puisque tant la monnaie manuelle que la monnaie scripturale facilitent les échanges et donc sont supposées fournir ces services productifs, il n'y a aucune raison pour distinguer divers types de monnaie en ce qui concerne l'« effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production.

Si l'on abordait maintenant le problème de l'aspect patrimonial de la monnaie sous cet angle alternatif de la production, nous serions amenés à séparer de nouveau la conception de la monnaie-dette, qui dissocie l'aspect patrimonial de la monnaie et le fait qu'elle crée une productivité ou une utilité, de la conception de la monnaie-richesse, selon laquelle puisque la détention de monnaie rapporte un rendement (productivité marginale ou utilité marginale), elle représente également un patrimoine. L'on pourrait également montrer que lorsqu'un intérêt concurrentiel est versé sur les dépôts bancaires, la productivité marginale de la monnaie de banque s'annule, de sorte que la valeur réelle du stock de monnaie bancaire devient égale à zéro (288). Dans cette circonstance donc, même si l'on accepte le nouveau point de vue de la monnaie-richesse, la monnaie bancaire ne constitue plus une richesse nette pour la collectivité. Néanmoins, la communauté n'en est pas pour autant plus « pauvre ». Bien au contraire, grâce à un raisonnement analogue à celui mené dans le cadre de la monnaie-bien de consommation pour une telle situation — en insérant notamment dans l'analyse un surplus analogue à la rente du consommateur — Harry Johnson peut montrer que la quantité de monnaie détenue est alors « optimale » (289).

Par ailleurs, de même que lorsque la monnaie est traitée comme un actif source d'utilité, le paiement d'un intérêt concurrentiel aux détenteurs de monnaie élimine totalement l'influence des facteurs monétaires sur la croissance économique. Non seulement, les fonctions de consommation et production deviennent indépendantes de la quantité réelle de monnaie détenue par le secteur privé (absence d'effets d'encaisses réelles dans la fonction de consommation et dans la fonction de production), mais de surcroît la fonction de demande de monnaie n'est plus liée aux variations du taux d'inflation anticipé. La monnaie est alors totalement neutre à l'égard de la croissance et des caractéristiques de l'économie dans la longue période (290).

(287) Johnson (69), reproduit dans (72), p. 126, Stein (71) p. 10 *sqq.*

(288) L'équilibre entre la détention de capital et celle d'encaisses réelles sous forme de dépôts à vue exige l'égalité, à la marge, des rendements réels respectifs des deux actifs :  $f_k(k, m) = f_m(k, m) + i_c = \pi^a$  ou  $f_k(k, m) + \pi^a - i_c = f_m(k, m)$ . Lorsque le taux d'intérêt du marché est versé sur les réserves en monnaie centrale des banques, la concurrence force le taux d'intérêt des dépôts à vue à prendre la valeur de ce taux d'intérêt :  $i_c = i$ .

Et comme, pour la structure d'état régulier ER I, à l'équilibre de longue période, le taux d'intérêt du marché est égal au rendement marginal anticipé du capital ( $i = f_k + \pi^a$ ), la condition d'équilibre devient :  $0 = f_m(k, m)$ .

(289) Johnson (69a), reproduit dans (72), p. 126 *sqq.*

(290) *Ibid.*, p. 129.

En définitive, en théorie monétaire, « plus que la distinction entre la monnaie interne et la monnaie externe, c'est la différence entre les services fournis par les encaisses réelles en tant que bien de consommation et en tant que bien de production qui est importante » (291). Et dans ces modèles de croissance, « c'est l'hypothèse selon laquelle la monnaie est un actif ne portant pas intérêt... qui est fondamentalement responsable de la non-neutralité de la monnaie » (292).

### III. Le processus d'épargne forcée

Il nous reste à examiner maintenant l'influence éventuelle de la nature de l'offre de monnaie sur la troisième et dernière source de non-neutralité de la monnaie dans ces modèles de croissance : le processus d'épargne forcée. Ce lien nouveau entre les secteurs réels et monétaires de l'économie doit son existence à la présence d'un déséquilibre permanent entre l'offre et la demande agrégée. Dans les modèles Tobiniens qui postulent l'adéquation perpétuelle entre épargne et investissement, il n'y a aucune possibilité de « forcer » l'épargne par une politique monétaire expansionniste et une accélération consécutive de l'inflation. En revanche, pour les modèles Wickselliens, qui autorisent un désaccord entre les plans d'épargne des ménages et les plans d'investissement des entreprises, c'est là chose possible. Afin que l'influence exercée par la monnaie sur l'économie par le biais du taux de l'intérêt réel soit définitive et affecte les caractéristiques réelles de celle-ci dans la longue période, il convient toutefois que les déséquilibres ne se résorbent pas au cours de la phase d'ajustement, et que l'« équilibre » de longue période soit caractérisé par un état permanent de frustration. Le modèle Wicksellien de base fait sien ce postulat, et reconnaît ainsi à la monnaie une influence sur l'accumulation du capital et la croissance grâce à son action combinée sur l'investissement et sur l'épargne par la médiation du taux de l'intérêt (293).

La question qui se pose à présent est de savoir si la nature de l'offre de monnaie joue un rôle déterminant dans ce processus d'épargne forcée.

Rappelons qu'initialement nous avons postulé que toute la monnaie des modèles Wickselliens est exclusivement créée par l'État sans contrepartie, puis distribuée également aux agents économiques sous la forme de paiements de transfert. Dès lors, nous l'avons vu, l'influence de la monnaie sur le taux de l'intérêt n'est pas directe, mais elle implique la prise en compte préalable du comportement de portefeuille des sujets économiques qui, à la suite de la hausse du taux d'inflation attendu, désirent substituer des actifs réels à la monnaie et aux titres qu'ils détiennent. Ce n'est qu'à ce stade du raisonnement qu'intervient le taux de l'intérêt. Eu égard aux nouvelles anticipa-

(291) Meltzer (69), p. 41.

(292) Johnson (67a), p. 178.

(293) Rappelons que ce n'est pas le cas, en revanche, du modèle Wicksellien généralisé, lequel de ce fait n'attribue qu'un effet transitoire à l'action de la politique monétaire sur la croissance par l'intermédiaire du taux d'intérêt réel.



tions de prix, apparaît une offre excédentaire de titres et, de façon à rétablir l'équilibre, le taux nominal de l'intérêt s'élève. Cependant, cette hausse du taux d'intérêt nominal est moins forte que celle, initiale, du taux d'inflation anticipé de sorte que, en fin de compte, la demande de biens d'investissement est stimulée en raison de la baisse du taux d'intérêt réel qui creuse l'écart entre taux d'intérêt naturel et taux d'intérêt de marché.

Supposons maintenant que la création de monnaie soit le fait de banques commerciales en échange de titres émis par les entreprises (294). Un accroissement du taux d'expansion de l'offre de monnaie affecte à présent directement le marché des titres, puisqu'en émettant de la monnaie les banquiers achètent des titres et exercent de ce fait une action déprimante sur le taux de l'intérêt. Aussi, au contraire du cas de création monétaire examiné antérieurement, l'action du taux d'expansion monétaire sur le taux de l'intérêt nominal est-elle directe et de sens opposé. Une accélération du rythme d'émission de la monnaie par les banques enclanche un mouvement à la baisse du taux d'intérêt nominal et donc, du taux d'intérêt réel, stimulant ainsi l'investissement sans considération de la hausse du taux d'inflation anticipé. Lorsque l'on incorpore dans l'analyse cette pression à la hausse des anticipations de prix, qui fait suite à l'accroissement du taux d'expansion monétaire, l'écart entre taux naturel et taux de marché s'amplifie et l'incitation à accroître les investissements n'en est que plus forte. Le reste de la séquence n'est pas modifié : l'excédent de demande sur le marché des biens résulte en une hausse du taux de croissance des prix, laquelle permet la création d'une épargne forcée supplémentaire qui vient alimenter l'accumulation du capital.

En définitive, dans le modèle Wicksellien de base, que la monnaie soit externe ou interne, la formation nette de capital est influencée par le taux d'expansion de l'offre de monnaie grâce à l'effet qu'exerce une modification de ce taux sur le niveau du taux d'intérêt réel (295). Toutefois, les modalités par lesquelles la monnaie, ou plus exactement son taux de croissance, influe sur ce taux d'intérêt réel diffèrent selon la nature de l'offre de monnaie. Une accélération de l'émission de monnaie affecte le taux d'intérêt réel par deux voies différentes : d'une part, en modifiant l'offre de fonds prêtables, directement ou indirectement, et en exerçant de ce fait une pression sur le taux d'intérêt nominal; d'autre part, dans la mesure où les agents anticipent les variations de prix, en altérant le taux d'inflation attendu. Si, en général, l'effet résultant déprime le taux d'intérêt réel et encourage l'investissement, nous avons vu cependant que selon la manière dont la monnaie est injectée dans l'économie, le taux d'intérêt nominal peut s'ajuster tant à la baisse qu'à la hausse.

(294) Cf. notamment Stein (70), (71), p. 72-73, Cagan (69), p. 212 *sqq.*

(295) Lorsque la monnaie est créée par les banques commerciales, cette influence dépend cependant d'une hypothèse implicite relative au comportement des détenteurs ultimes des actifs financiers obtenus par les banques en échange de monnaie supplémentaire. Pour que le taux d'intérêt réel soit affecté, il faut que ces agents n'effectuent aucun ajustement compensateur de leur épargne face à un accroissement non désiré de leur patrimoine. Cf. sur ce point Cagan (69), p. 212-213.



Il reste à s'interroger, pour finir, sur la conséquence du paiement d'un intérêt concurrentiel aux détenteurs de monnaie. Cette jonction additionnelle entre les sphères monétaire et réelle, que constitue le processus d'épargne forcée, disparaît-elle lorsque l'équilibre des portefeuilles n'est plus affecté par une variation du taux d'inflation attendu. La réponse ici est négative, puisque dans le cas de création de monnaie additionnelle par les banques commerciales, le marché des actifs financiers est affecté directement, sans considérations relatives au comportement de portefeuille des épargnants. De surcroît, le taux d'intérêt réel continue d'être déprimé par une politique monétaire expansionniste, non seulement par l'action sur le niveau du taux d'intérêt nominal, mais également grâce à la révision à la hausse des anticipations de prix qui l'accompagne. En dépit de cette transformation institutionnelle, les entrepreneurs demeurent enclins à promouvoir une politique d'investissement en raison de la supériorité du rendement anticipé du capital sur le coût d'opportunité d'acquisition de biens capitaux additionnels, l'inflation s'accélère et il y a création d'une épargne forcée supplémentaire qui vient nourrir l'accumulation du capital.

L'introduction d'un système bancaire diversifié dans ces modèles monétaires de croissance a permis de mesurer l'influence de la nature de l'offre de monnaie à l'égard des conclusions de dynamique comparative de ces modèles, et plus spécialement de celles relatives à la non-neutralité de la monnaie. D'une manière générale, il ressort de l'analyse que l'un des facteurs déterminants de l'action de la politique monétaire sur la croissance dans ces modèles — l'« effet de composition » — est lié étroitement à la façon dont est conçue la monnaie (monnaie-dette, monnaie-richesse).

Pour qui adhère à la conception traditionnelle de la monnaie-dette, dans une économie de pure monnaie bancaire, le patrimoine net du secteur privé n'est pas modifié par une accélération de l'inflation, et l'influence de la politique monétaire se réduit à l'action éventuelle du taux de variation des prix sur les services de liquidité et / ou les services productifs des encaisses réelles. Comme en général l'inflation est supposée amoindrir la valeur des services procurés par la détention de monnaie en tant que bien de consommation ou bien de production, qui en stimulant les dépenses de consommation, qui en comprimant le montant du produit national réel, une politique monétaire expansionniste se révèle alors nuisible à la croissance économique : la première proposition du théorème de Tobin est renversée.

En revanche, si l'on accepte la thèse nouvelle de la monnaie-richesse, même dans une économie de pure monnaie de crédit, l'inflation peut exercer une influence stimulante sur l'accumulation du capital grâce au jeu de l'« effet de composition ». A condition que le coût social de production du stock de monnaie (y compris éventuellement le montant des intérêts versés sur les dépôts à vue) ne couvre pas la valeur dudit stock, l'action de la politique monétaire sur la croissance demeure alors « indéterminée », en raison des influences contradictoires qu'exerce l'inflation sur l'épargne par le canal d'un effet d'encaisses réelles élargi dans la fonction de consommation ou / et celui d'un effet d'encaisses réelles dans la fonction de production.

Il apparaît finalement que dans le très long terme, la politique monétaire se révèle totalement neutre vis-à-vis de la croissance, dans le seul cas où un intérêt concurrentiel est versé aux détenteurs de monnaie. Dans cette circonstance, en effet, les patrimoines et revenus ne sont plus modifiés par un changement du taux d'inflation attendu, du fait de l'indépendance de la demande d'encaisses réelles envers les anticipations relatives au rythme de variation du niveau général des prix. Toute modification du taux d'expansion de la masse monétaire laisse inchangées les fonctions de consommation (épargne) et de production du modèle de croissance et la politique monétaire est incapable d'influencer les caractéristiques réelles de l'économie en croissance régulière.

Une exception, nonobstant, à cette condition de neutralité totale de la monnaie dans le cas du paiement d'un intérêt concurrentiel sur les dépôts à vue : si, dans la longue période, taux d'intérêt naturel et taux d'intérêt de marché restent inconciliables (postulats du modèle Wicksellien de base), une politique monétaire expansionniste se traduit par un déclin de la valeur réelle du taux d'intérêt monétaire et, malgré l'indépendance qui caractérise alors la demande d'encaisses réelles à l'égard des variations dans le taux de croissance anticipé du niveau général des prix, l'investissement projeté par les firmes est stimulé et, dans le même temps l'épargne « forcée », de sorte que l'accumulation du capital est toujours encouragée par une telle politique.

### *Conclusion du chapitre*

Ce chapitre, consacré à l'analyse des influences durables d'une modification du rythme d'expansion de la masse monétaire sur la croissance économique, a été centré autour du théorème de non-neutralité de la monnaie de Tobin. La conclusion générale qui s'en dégage est que, en définitive, le domaine de validité théorique de ce théorème se révèle fort limité.

La proposition selon laquelle l'intensité capitalistique d'une économie monétaire reste toujours inférieure à celle d'une économie a-monétaire découle directement des prémisses restrictives du modèle de Tobin. S'il existe une possibilité de substitution intertemporelle entre consommations présente et future, ou si les services productifs ou / et de liquidité de la monnaie sont incorporés explicitement dans le modèle, ce résultat ne tient plus. Il est donc lié étroitement à l'hypothèse selon laquelle la monnaie est considérée exclusivement comme un actif substituable au capital physique dans les portefeuilles des détenteurs de richesse. Lorsque la propension à épargner n'est pas fixe, ou lorsque les services productifs ou / et de liquidité de la monnaie sont pris en considération, la détention d'encaisses réelles et l'accumulation du capital tangible peuvent apparaître comme complémentaires, et le produit réel par tête d'une économie monétaire peut être plus élevé que celui d'une économie a-monétaire.

La seconde proposition alléguée par le théorème de Tobin, relative au caractère stimulant sur la croissance économique d'une politique monétaire expansionniste, est elle-même étroitement dépendante des postulats restrictifs

adoptés par Tobin dans ses modèles monétaires de croissance précurseurs. Un accroissement du taux d'expansion de l'offre de monnaie n'élève l'intensité capitalistique de longue période de l'économie que sous certaines hypothèses très restreintes. Nous avons vu que tant le rôle attribué effectivement à la monnaie dans la construction théorique, que la nature de l'offre de monnaie considérée, et que la structure du modèle de croissance employée, tiennent une place prépondérante dans la démonstration d'une telle proposition.

Dès lors que la monnaie n'est plus conçue exclusivement comme une réserve de valeur mais également comme un bien rendant alternativement/ou conjointement des services productifs et de liquidité à travers sa fonction d'intermédiaire dans les échanges, du fait de l'apparition de certains liens nouveaux entre secteurs réel et monétaire de l'économie, il n'est plus possible de prédire le sens de l'effet d'une augmentation du taux d'expansion de la masse monétaire sur l'intensité des facteurs de longue période.

De même, si la structure d'état régulier du modèle de croissance est modifiée, si elle n'est plus nécessairement incompatible avec un déséquilibre permanent sur certains marchés de l'économie en raison de la non-instantanéité des adaptations du taux de variation des prix, une politique monétaire expansionniste n'élève plus forcément l'intensité capitalistique et le produit par tête de longue période.

Enfin, lorsque la monnaie envisagée n'est plus seulement une monnaie émise sans contrepartie par l'État, mais que le cas plus général de création monétaire par les banques commerciales en contrepartie de titres privés est considérée, il apparaît que le problème de la non-neutralité de longue période de la monnaie est plus complexe que ne le laissent présager les analyses initiales de Tobin. En fait, bien plus que la catégorie de monnaie examinée, c'est la conception que l'on se fait de la nature de la monnaie qui importe pour cette question. Si la monnaie est conçue, d'une façon traditionnelle, comme une dette de celui qui l'émet, seule la monnaie externe constitue un patrimoine net pour le secteur privé de l'économie et dans ces conditions, une modification du rythme d'expansion de la monnaie interne n'affecte pas la fonction d'épargne du modèle et laisse inchangées du coup les caractéristiques réelles de l'économie en longue période. Dans l'hypothèse d'une économie de pure monnaie bancaire, la monnaie reste neutre *vis-à-vis* des valeurs prises par les rapports de flux et de stocks réels. Cette conclusion n'est pas valable, par contre, lorsque la conception de la monnaie-richeesse se substitue à celle de la monnaie-dette. Si la monnaie est considérée comme un produit de la Banque Centrale ou des banques de second rang, à condition que le coût de production de stock de monnaie demeure en-deçà de la valeur de ce stock, tout ou partie du stock de monnaie bancaire — c'est selon, suivant les auteurs — représente un patrimoine net pour la collectivité, et les comportements de portefeuille sont affectés par une variation du taux d'expansion monétaire, même si la monnaie en circulation est uniquement de la monnaie bancaire.

Si, en définitive, le théorème de Tobin apparaît fort sensible à certains des postulats sur lesquels s'appuie sa démonstration, il reste en revanche que



l'idée générale qu'il avance reste valide : en général, contrairement à ce que pensaient les classiques, *les variables réelles de longue période ne sont pas déterminées exclusivement par l'interaction entre la technologie et les propensions à épargner; le taux de croissance de l'offre de monnaie et le comportement de choix de portefeuille y concourent également*. Tous ces modèles de croissance contemporains aboutissent à la conclusion de non-neutralité de la monnaie dans le long terme. La monnaie est « active », en ce sens qu'une modification du taux d'expansion de son offre affecte le partage entre consommation et investissement et donc, l'intensité capitalistique de longue période. Dans une économie progressive, où le financement de la croissance exige une expansion continue de la masse monétaire, la monnaie influe sur les facteurs réels de longue période de l'économie au travers des anticipations inflationnistes. Dans le long terme, toute accélération du rythme de croissance de l'offre de monnaie résulte en une accélération de l'inflation. Et l'inflation y étant parfaitement anticipée, c'est pas ce canal essentiellement que la monnaie pénètre au cœur des phénomènes économiques réels.

Dans une circonstance, par suite, la monnaie peut redevenir neutre, à l'image de la monnaie des classiques : lorsque la demande de monnaie reste insensible à des variations du taux d'inflation attendu, à condition que tout déséquilibre de marché se dissipe à long terme, les caractéristiques réelles de l'économie deviennent étrangères aux mouvements d'ordre monétaire. Cette situation de neutralité de la monnaie peut survenir lorsqu'un intérêt est versé aux détenteurs de monnaie, dans la mesure où le coût d'opportunité de détention de l'actif monétaire est alors indépendant des changements dans le taux de variation des prix, soit que le taux d'intérêt versé s'adapte continuellement à l'inflation, soit qu'il se situe en permanence à hauteur du taux d'intérêt du marché. Le comportement de sélection de portefeuille, et par suite le comportement d'épargne, des agents économiques deviennent indifférents à toute variation du taux d'inflation consécutive à une modification du rythme d'expansion de la masse monétaire, et il y a neutralité totale de la monnaie, à savoir neutralité à l'égard de toutes les variables réelles de l'économie (296).

Hormis cette circonstance bien précise, la monnaie demeure « active » dans une économie en croissance. Son taux d'expansion influence les valeurs de longue période prises par les rapports de flux et de stocks réels, le taux d'intérêt réel et le taux de salaire réel. Mais, il convient d'y insister, la monnaie reste en revanche neutre vis-à-vis du *taux de croissance* des flux et stocks réels. Dans la longue période, le taux de croissance de l'économie est indépendant des fluctuations de la quantité de monnaie. Le taux naturel demeure

(296) Cette neutralité de la monnaie survient également lorsque l'élasticité d'anticipation du niveau des prix est nulle, c'est-à-dire si, bien que constatant une hausse perpétuelle du niveau général des prix, les agents économiques n'en tiennent absolument point compte dans leurs prévisions :

$$\pi^a = 0 \quad ; \quad \forall \pi = \theta - n > 0$$

Cf. Vedel (69), p. 92 qui évoque ce cas.

Nous n'avons pas insisté sur cette hypothèse qui nous semble tout à fait invraisemblable dans une économie progressive inflationniste.



fonction uniquement de la progression exogène de la population active et de l'évolution du progrès technique. Bref, la politique monétaire est impuissante à stimuler *durablement* le *taux de croissance* de l'économie.

Les analyses consignées dans ce chapitre peuvent être résumées par conséquent de la manière suivante : conçue comme le choix d'un taux d'expansion constant de l'offre de monnaie dans l'économie, la politique monétaire demeure neutre vis-à-vis du taux de croissance naturel de l'économie mais elle affecte généralement les valeurs d'équilibre de longue période du produit national réel par tête, de la consommation par tête, du taux d'intérêt réel et du taux de salaire réel. Cependant, contrairement aux enseignements des travaux précurseurs de Tobin en la matière, il ne semble pas possible de prévoir *a priori* dans quel sens varieront ces facteurs. Du coup, de l'aveu même de l'un des principaux responsables de ces schémas monétarisés de croissance, Jerome Stein, « puisque des hypothèses également "raisonnables" engendrent des résultats qualitativement différents, la théorie monétaire de la croissance est une "Trompette incertaine" ; elle ne peut prétendre à servir de guide dans la politique économique » (297).

Il est en outre un autre motif qui, s'il en était besoin, limiterait sérieusement la portée pratique de l'analyse théorique des rapports entre monnaie et croissance, tels que nous les avons envisagés dans ce chapitre. En effet, ce qui a été mis en lumière jusqu'à maintenant, ce ne sont pas les effets immédiats qui découleraient d'une variation du taux de croissance de l'offre de monnaie, mais les effets ultimes, tels qu'ils se déduisent d'une analyse de dynamique comparative. La procédure qui a été utilisée se borne à comparer les valeurs des variables endogènes sur un sentier de croissance à taux constant associé à un rythme d'expansion donné de la masse monétaire, avec les valeurs des mêmes variables sur le sentier de croissance à taux constant associé au nouveau rythme d'expansion de l'offre de monnaie. En fait, l'effet premier d'une modification du taux de croissance de l'offre de monnaie est d'acheminer l'économie sur une trajectoire non régulière. Pour faire le lien entre cet effet immédiat et l'effet ultime dégagé en dynamique comparative, il faut étudier la stabilité de la croissance régulière, c'est-à-dire examiner si le sentier de transition converge vers le nouvel état régulier. Pour que la politique monétaire soit effective, encore faut-il que la stabilité de l'équilibre de longue période soit garantie. C'est là un problème fondamental que nous allons aborder dans le chapitre qui suit.



## CHAPITRE III

### DE LA STABILITÉ DE LA CROISSANCE

*« Est-il vrai que la poursuite de  
l'intérêt individuel n'engendre pas le  
chaos mais l'harmonie, et dans l'affirmative,  
comment l'expliquer? »*

*F.H. Hahn \**

Les concepts de stabilité et d'instabilité sont au cœur de la théorie économique moderne. D'une manière générale, un système est stable ou instable selon que, sollicité par certaines forces qui modifient sa configuration stationnaire, il tend à retrouver celle-ci ou au contraire à s'en éloigner. Dans le domaine de la théorie de la croissance, nous l'avons vu, la solution stationnaire du système, c'est l'état régulier, et l'analyse de la stabilité consiste à s'interroger sur la convergence du système vers cet état particulier s'il en est initialement dévié.

Ce n'est point en ces termes, cependant, que le problème de la stabilité de la croissance fut originellement posé par Roy Harrod. Pour cet économiste, la dynamique d'une économie progressive peut être appréhendée grâce à trois taux de croissance bien distincts : le taux observé, le taux garanti et le taux naturel. Le taux garanti, défini comme le taux de croissance tel que les désirs d'épargne des ménages s'accordent parfaitement avec les désirs d'investissements des entrepreneurs, apparaît en quelque sorte comme un taux d'équilibre (298), et le premier problème de Harrod consiste à se demander s'il existe une quelconque tendance à ce que la croissance s'effectue selon ce taux. On connaît sa conclusion : tout écart par rapport au « sentier d'équili-

\* « Some Adjustment Problems », *Econometrica*, vol. 38, (janv. 1970), p. 12.

(298) Encore que l'économiste britannique émette certaines réserves sur cette appellation, Cf. Harrod (73), p. 19.

Soulignons, par ailleurs, qu'il ne s'agit pas d'un taux d'équilibre de *plein-emploi*. Dans le modèle de Harrod, le seul taux de croissance qui assure en permanence le plein-emploi, c'est le taux naturel. Or, la réalisation du plein-emploi à un moment donné n'implique pas la réalisation de la croissance potentielle de l'économie à son taux naturel. Cf. Harrod (69), trad. franç. (71), p. 172-173.

libre du produit » le long duquel l'économie progresse selon le taux garanti tend à être cumulatif. Lorsque les entrepreneurs n'anticipent pas correctement le taux de croissance du revenu, le taux observé diffère du taux garanti et il n'existe aucune « force naturelle » susceptible de ramener le premier vers le second. Bien au contraire. Le marché fournit à l'entrepreneur un signal pervers qui l'incite à accélérer la croissance lorsque le taux observé dépasse le taux garanti, et inversement à la freiner, lorsqu'il ne l'atteint pas. Il s'agit du fameux « Principe d'instabilité » de Harrod : « le taux garanti de croissance... est un "équilibre instable" » (299).

Définissant ensuite le taux naturel comme le taux de croissance qui utilise pleinement les potentialités de croissance de l'économie — à savoir essentiellement la progression de la population active et le progrès technique — il s'interroge dans un second temps sur les capacités d'adaptation du système dans le long terme lorsque le taux garanti ne correspond pas à ce taux maximum. Existe-t-il une tendance naturelle à ce que le taux d'équilibre converge vers ce taux qui assure en permanence à la fois une pleine utilisation des capacités productives et le plein-emploi de la force de travail ? Là encore, on sait quelle est la réponse apportée par Harrod : il n'existe aucun mécanisme automatique d'ajustement entre les deux taux. Si le taux garanti diffère du taux naturel, l'économie ne peut suivre indéfiniment un « sentier d'équilibre du produit », tôt ou tard, une déviation survient qui achemine le système vers une situation de stagnation chronique ou d'inflation séculaire.

La plupart des travaux sur la croissance économique qui ont succédé à ceux de Harrod ont évacué de leurs préoccupations son premier problème, qui est une question de dynamique du déséquilibre, pour se concentrer sur le second, relatif à la dynamique de l'équilibre, et s'insurger contre l'« image raide et anguleuse du processus économique » (300) fournie par le modèle de l'économiste d'Oxford. Cette représentation de la vie économique ne laisse-t-elle point de côté quelque mécanisme d'ajustement essentiel entre taux garanti et taux naturel ?

Pour Solow et Swan, les pères du modèle de croissance « néo-classique » — comme d'ailleurs pour de nombreux économistes après eux —, ce type d'instabilité de longue période ne serait dû finalement qu'à la rigidité de l'appareil de production propre au modèle de Harrod. Introduisant une substitution parfaite capital-travail, le modèle réel du type Solow-Swan est apte à engendrer une croissance régulière stable dans l'espace des sentiers d'équilibre.

(299) Harrod (73), p. 32.

Nous n'employons pas à dessein le terme de « fil du rasoir », souvent utilisé dans la littérature pour illustrer ce phénomène d'instabilité, mais renié par Harrod. Pour ce dernier, l'image n'est pas correcte. Le « fil du rasoir » fait penser à un point d'équilibre très étroit qui, s'il n'est pas atteint, implique une divergence rapide du système par rapport au taux garanti. Or, la vitesse de divergence dépend en fait dans son modèle de la sensibilité des anticipations à long terme des entrepreneurs à l'égard des faits courants. Harrod pense que le système est soumis en réalité à un certain nombre de frictions, et il suggère dès lors de substituer à l'image du « fil du rasoir », celle du « sommet d'un dôme peu élevé ». Cf. Harrod (69), trad. franç. (71), p. 740-741, (73), p. 32-33.

(300) Tobin (55), trad. franç. (70), p. 183.



Grâce à une modification du coefficient de capital, le taux garanti, s'il n'est pas égal pour une raison quelconque au taux naturel, converge néanmoins automatiquement vers celui-ci (301). L'état régulier apparaît alors comme une fin inéluctable et non plus comme une situation exceptionnelle, accidentelle. Si le système économique doit connaître une croissance régulière, ce ne sera pas le fait du hasard, mais le résultat de l'application des forces « centripètes » générées par le fonctionnement normal du système. Ce processus automatique de rééquilibre fondé sur une variation de l'intensité relative des facteurs, nécessite toutefois outre l'existence d'un ensemble continu de techniques de production alternatives, une flexibilité parfaite du prix des facteurs de production. La substituabilité technique doit être doublée d'une substituabilité économique. Lorsque le taux garanti excède le taux naturel, une baisse du taux de l'intérêt affecte à la hausse le coefficient de capital et, à condition que l'intensification du capital se poursuive suffisamment, l'excès peut disparaître et les deux taux coïncider. Si, par contre, le taux d'intérêt est bloqué à un certain niveau, il n'est plus du tout certain que la hausse du rapport capital/produit soit suffisante pour harmoniser les deux taux de croissance.

Tel est bien en fait l'argument implicite de Harrod pour justifier l'emploi d'une fonction de production à facteurs complémentaires dans son modèle de croissance. Il serait erroné de croire cet économiste ignorant des arguments sur lesquels est basé le modèle du type Solow-Swan. Il ne prétend nullement qu'il y ait dans le long terme une impossibilité technique à la substituabilité des facteurs; en revanche, il ne pense pas que le taux d'intérêt puisse baisser suffisamment dans une économie monétaire pour remplir sa fonction autorégulatrice et dès lors, il croit plus opportun de raisonner directement sur une hypothèse de complémentarité entre facteurs. « Le véritable conflit... entre le modèle de croissance de Harrod et celui de Solow ne réside pas comme y insistent les néo-classiques dans l'opposition apparente complémentarité-substitution : le débat fondamental tourne en fait autour de l'efficacité effective du taux d'intérêt dans un monde monétaire keynésien » (302).

Le modèle de Harrod prend ainsi en compte les « obstacles monétaires keynésiens » de courte période et les transporte dans la longue période. Si, comme le soulignent Hahn et Matthews, « il faut admettre que la manière dont peut survivre la préférence pour la liquidité... après une transplantation de la courte période keynésienne à la longue période harroddienne, n'est pas claire... il faut admettre aussi que l'on n'a pas donné de raison claire qui explique pourquoi et comment ces troubles monétaires peuvent disparaître en longue période » (303). Aussi n'est-il point surprenant que certains économistes, comme James Tobin, n'aient pas cru bon d'ignorer ces difficultés d'ordre monétaire, mais plutôt se soient efforcés de montrer de quelle manière elles

(301) Il convient de noter que, dans le modèle « néo-classique », le taux garanti est un taux d'équilibre de plein-emploi. Alors que dans le modèle de Harrod, il n'existe qu'un seul sentier de plein-emploi correspondant à une croissance au taux naturel, dans le modèle néo-classique tous les sentiers d'équilibre le long duquel l'économie progresse au taux garanti sont des sentiers de plein-emploi.

(302) Pascallon (70), p. 184.

(303) Hahn et Matthews (64), trad. franç. (71), p. 15-16.

pouvaient être surmontées (304).

C'est la monnaie, source des troubles, qui paradoxalement va être invoquée comme instrument de réconciliation entre taux garanti et taux naturel dans l'économie. La monnaie, en tant qu'actif, permet d'éviter les « impasses keynésiennes ». Si, par l'intermédiaire de la préférence pour la liquidité, elle crée des limites au libre jeu du taux d'intérêt, l'empêchant de fléchir suffisamment pour restaurer l'égalité entre les deux taux de croissance, dans le même temps, grâce à sa fonction d'actif alternatif dans le portefeuille des épargnants, la monnaie a la capacité d'attirer l'épargne et de faciliter l'ajustement du taux garanti au taux naturel. Pour Tobin, si le taux d'intérêt est trop faible, de telle sorte que les entreprises n'acceptent plus d'investir à un seuil de rentabilité aussi bas, et les épargnants, d'épargner à un taux d'intérêt aussi réduit, le déséquilibre entre taux garanti et taux naturel peut néanmoins se résorber grâce à une variation du taux d'expansion de la masse monétaire et à l'« effet d'encaisses réelles » qui lui est consécutif. Si le taux garanti excède le taux naturel, l'épargne en surplus peut être orientée vers un actif souhaité également par l'épargnant : la monnaie. Accélération l'émission de monnaie, créée par déficit budgétaire, l'État va provoquer une hausse de la thésaurisation d'avoirs monétaires qui épongera l'excès d'épargne, ramenant ainsi le taux d'équilibre en harmonie avec le taux de croissance potentiel de longue période (305).

Cette analyse, toutefois se révèle incomplète, car elle omet un facteur décisif de la dynamique monétaire d'une économie en croissance : les anticipations de prix. Lorsqu'il y a une multiplicité des actifs dans l'économie, le comportement de portefeuille des agents est très sensible à l'égard de l'évolution des anticipations de prix, et la présence d'anticipations « perverses » peut déboucher au bout du compte sur l'instabilité de la croissance. C'est justement ce qui se produit dans le modèle Tobinien de base qui postule une prévision parfaite « myope » (Section 1).

La reconnaissance du caractère imparfait des prévisions de prix et l'insertion d'un processus d'adaptation des anticipations dans le modèle Tobinien conduit à préciser la place tenue par la vitesse d'adaptation des anticipations dans la dynamique de croissance d'une économie. Il apparaît que plus la réaction des agents à une variation du rythme d'évolution des prix est « paresseuse », et plus le taux garanti a des chances de s'ajuster au taux naturel, s'il en est initialement dévié. L'état régulier est stable au sens de la dynamique de l'équilibre et les théorèmes de dynamique comparative établis au chapitre précédent peuvent être considérés comme des règles opératoires, encore que l'analyse de la dynamique complète du modèle Tobinien généralisé dévoile le caractère extrêmement précaire de tels théorèmes lorsque le fonctionnement de l'économie dans le très long terme n'est plus l'unique préoccupation de l'économiste (Section 2).

Les modèles Tobiniens, s'apparentant en cela au modèle « réel » du type Solow-Swan, n'envisagent que le second problème de stabilité de Harrod. L'économie est toujours en équilibre de plein-emploi, elle croît en permanence

(304) Tobin (55), (65). Cf. également Eisner (58).

(305) Cette idée est reprise et développée par Stoleru (70), p. 504 *sqq.*

au taux garanti, et seul le déséquilibre taux garanti - taux naturel fait l'objet d'une analyse. En revanche, les modèles Wickselliens abordent le premier des problèmes soulevés par Harrod. L'économie n'évolue plus nécessairement le long d'un sentier d'équilibre et le taux observé peut différer du taux garanti. Qui plus est, ce dernier n'est pas nécessairement une solution du modèle; l'économie peut croître au taux naturel sans que pour autant les projets d'investissement des entrepreneurs soient en harmonie avec les désirs d'épargne des ménages. Toutefois, l'incompatibilité entre taux garanti et taux naturel ne provient pas, comme chez Harrod, d'une absence de flexibilité parfaite du prix des facteurs; la divergence entre les deux taux, à l'équilibre, traduit simplement l'existence d'un état inflationniste. Cette possibilité de déséquilibre de longue période entre taux « naturel » de l'intérêt et taux d'intérêt de marché, au demeurant, est abandonnée dans la version généralisée du modèle. Le seul taux d'équilibre est alors le taux naturel et la problématique de la stabilité s'expose ainsi : existe-t-il une tendance à ce que le taux observé converge vers ce taux garanti - taux naturel? C'est dire que dans cette classe de modèles, la dynamique de l'équilibre cède la place à une dynamique du déséquilibre. Grâce à cette démarche méthodologique nouvelle, l'influence de la vitesse d'ajustement des marchés sur la dynamique de croissance de l'économie n'est plus masquée. L'analyse de la stabilité, tant de courte période que de longue période, de ces modèles Wickselliens permet de conclure, d'une manière générale, à l'interaction de la dynamique d'ajustement des marchés, du processus d'adaptation des anticipations et du processus d'accumulation du capital dans la dynamique monétaire de croissance d'une économie (Section 3).

- Multiplicité des actifs et instabilité de la croissance
- Le rôle crucial des anticipations de prix dans la dynamique monétaire de croissance
- Dynamique d'ajustement des marchés, processus d'adaptation des anticipations et dynamique monétaire de croissance

## ■ SECTION 1. MULTIPLICITE DES ACTIFS ET INSTABILITE DE LA CROISSANCE

En intégrant explicitement les facteurs monétaires dans un modèle macroéconomique de croissance, James Tobin poursuivait un objectif : montrer quelle pouvait être l'action bénéfique de la politique monétaire sur les déséquilibres structurels d'une économie monétaire progressive. Pour cet auteur, une modification adéquate du rythme d'expansion de la masse monétaire peut éviter à l'économie de sombrer dans les « impasses keynésiennes » (306). La monnaie, dans son rôle d'actif alternatif dans le portefeuille des épargnants, apparaît comme un facteur d'ajustement entre taux garanti et taux naturel; elle assure la stabilité de l'état régulier. L'étude originale de Tobin, toutefois, menée d'une manière peu formelle, omet un élément clé de la dynamique d'une économie à actifs multiples. Elle néglige les anticipations de prix et l'influence déstabilisante qui peut être la leur dans un tel monde (307). Une

(306) Tobin (65), reproduit dans (71), p. 137.

(307) Lors de la transcription de son article de 1965 dans (71), Tobin a révisé le



analyse rigoureuse de la stabilité du modèle Tobinien de base permet d'ailleurs d'établir que l'hypothèse de prévision parfaite « myope » qui gouverne la formation et l'évolution des anticipations de prix dans ce modèle, conduit justement à l'instabilité de la croissance : l'état régulier est un « col » dans l'espace des sentiers d'équilibre et ce n'est qu'exceptionnellement, si l'économie est située sur l'unique branche stable, que le taux garanti convergera vers le taux naturel (§ 1). Que devient dans ces conditions le Théorème de non-neutralité de la monnaie de Tobin? A l'évidence, il ne présente plus guère d'intérêt, du moins tant que l'analyse se veut descriptive et non normative. Pourquoi en effet modifier le rythme d'expansion de la masse monétaire dans le but d'affecter les caractéristiques réelles de l'état régulier, alors que celui-ci n'a aucune chance d'être retrouvé après la perturbation? L'étude de la dynamique complète du modèle Tobinien de base à la suite d'une accélération de l'offre de monnaie présente néanmoins une certaine utilité. Elle permet de déceler les causes profondes de l'instabilité du système, d'expliquer pourquoi l'économie, au lieu de converger vers un état régulier où le produit réel par tête est supérieur, s'engage au contraire dans un processus hyperinflationniste le long d'un sentier « errant ». Le postulat de prévision parfaite « myope » associé à celui d'équilibre de portefeuille permanent, donne naissance à un effet d'anticipation « pervers », qui entrave le processus de rééquilibre supporté par l'effet d'encaisses réelles, et empêche l'économie de retrouver sa structure d'état régulier (§ 2).

### § 1. La nature particulièrement instable de la croissance dans le modèle Tobinien de base - Le théorème d'instabilité de Hahn

Après avoir établi algébriquement la nature de « col » du point stationnaire du modèle, nous nous livrerons à une analyse graphique de la stabilité, de manière à obtenir une meilleure compréhension de sa dynamique complète.

#### I. Analyse algébrique de la stabilité

Le modèle Tobinien (T) est caractérisé par le système de deux équations différentielles :

$$(T) \quad \begin{cases} \dot{k} = \left\{ sf(k) - (1-s)(\theta - \pi)m \right\} - nk \equiv F_T(k, m; \theta, n) \\ \dot{m} = m[\theta - \pi - n] \equiv G_T(k, m; \theta, n) \end{cases}$$

où :  $\pi = \pi(k, m)$ , avec  $\pi'_k > 0$  ,  $\pi'_m < 0$

Ce système décrit l'évolution dans le temps des deux variables endogènes  $k$ , l'intensité capitaliste, et  $m$ , la valeur réelle par tête effective des encaisses monétaires, à partir de toute situation initiale  $(k_0, m_0)$ , une fois

passage relatif à la stabilité de l'état régulier, et il mentionne la possibilité d'anticipations déstabilisantes.



fixée la valeur du paramètre de politique monétaire  $\theta$ .

La solution stationnaire du système

$$\{\dot{k} = F_T(k^*, m^*; \theta, n) = 0, \dot{m} = G_T(k^*, m^*; \theta, n) = 0\}$$

constitue l'état régulier du modèle. Elle fournit pour chaque valeur du taux d'expansion de la masse monétaire les valeurs d'équilibre de longue période de l'intensité capitalistique et des encaisses réelles mesurées par tête effective.

Examiner la stabilité de l'état régulier du modèle consiste à rechercher s'il existe des forces endogènes au système qui permettent à l'économie de retrouver un régime de croissance régulière lorsque celui-ci est abandonné, à la suite par exemple d'une modification du paramètre de politique monétaire. Mathématiquement, cela revient à intégrer le système d'équations différentielles (T). L'intégration formelle de ce système n'étant toutefois pas possible dans le cas général, on utilise l'intégration qualitative, qui permet de déterminer l'allure générale des courbes intégrales au moyen de considérations simples, notamment le nombre et la nature des points singuliers du système. La stabilité du système (T) va donc dépendre de la nature du point stationnaire  $(k^*, m^*)$ . La stabilité locale peut être découverte en étudiant de légers déplacements des courbes intégrales au voisinage de ce point. La méthode consiste à développer en série de Taylor, au voisinage de  $(k^*, m^*)$ , le système (T), et à ne conserver que les termes linéaires de ce développement. Cela se traduit, sous forme matricielle, de la manière suivante :

$$\begin{bmatrix} \dot{k} \\ \dot{m} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} J_T \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} k - k^* \\ m - m^* \end{bmatrix}$$

où  $J_T$  est la matrice Jacobienne du système d'équations différentielles (T) évaluée au point  $(k^*, m^*)$ .

La stabilité exige alors que les valeurs propres associées à cette matrice possèdent toutes des parties réelles négatives (308). Cette condition est remplie, si l'on se réfère au théorème de Routh-Hurwitz, lorsque la trace de la matrice est négative tandis que son déterminant est positif (309).

(308) Il existe en fait différentes conceptions du terme de stabilité dynamique. La stabilité est entendue ici au sens de Liapounoff. Cette notion, qualifiée aussi quelquefois de stabilité asymptotique, permet de raisonner pour ainsi dire de l'intérieur d'un système dynamique fixé une fois pour toutes. Bien plus subtile est le concept de stabilité au sens de Andronov-Pontriaguine, dénommée encore stabilité structurelle : on imprime une légère perturbation aux paramètres déterminant le champ des vecteurs « vitesse » et si la morphologie du réseau des trajectoires reste invariante sous l'effet de cette fluctuation le système est structurellement stable. Cf. notamment à ce sujet Bruter (74).

(309) L'équation caractéristique de  $J_T$  s'écrit :

$$|J_T - \lambda I| = \lambda^2 - \text{Tr } J_T \cdot \lambda + \text{Det } J_T = 0$$

Si  $\Delta \geq 0$ , les deux valeurs propres sont réelles; si  $\Delta < 0$ , elles sont imaginaires.

Sachant que :  $\lambda_1 + \lambda_2 = \text{Tr } J_T$  et  $\lambda_1 \cdot \lambda_2 = \text{Det } J_T$ , on vérifie aisément que si  $\text{Tr } J_T < 0$  et  $\text{Det } J_T > 0$ ,  $\lambda_1$  et  $\lambda_2$ , soit sont négatives, soit possèdent des parties réelles négatives, assurant ainsi la stabilité.

Pour une exposition du théorème de Routh-Hurwitz, on peut consulter P. Samuelson (47), trad. franç. (71), p. 167 sqq.

Formons donc la trace et le déterminant de la matrice linéarisée  $J_T$ . Il vient :

$$\begin{aligned} \text{Tr } J_T &= (F_T)'_k + (G_T)'_m \\ &= sf'(k^*) + (1-s)\pi'_k m^* - n - m^* \pi'_m \\ \text{Det } J_T &= (F_T)'_k \cdot (G_T)'_m - (F_T)'_m \cdot (G_T)'_k \\ &= -m^* \pi'_m [(\pi'_k / \pi'_m)(1-s)(n - m^* \pi'_m) + sf'(k^*) + (1-s)\pi'_k m^* - n] \end{aligned}$$

Compte tenu de la condition d'équilibre de portefeuille qui attribue des signes respectivement positif et négatif à  $\pi'_k$  et  $\pi'_m$ , d'un côté la négativité de la trace exige que :  $sf'(k^*) + (1-s)\pi'_k m^* - n < 0$ , alors que d'un autre côté la positivité du déterminant impose à cette même expression d'être positive.

Manifestement, le système ne peut être localement stable. *A fortiori*, aucune condition ne peut garantir la stabilité globale de l'état régulier, à savoir la convergence asymptotique de  $k$  et  $m$  vers leurs valeurs d'équilibre de longue période à partir de toute situation historique donnée (310).

Théoriquement, le point stationnaire peut être, soit un col, par lequel passent seulement deux courbes intégrales, et où sur l'une d'elles simplement les déplacements s'effectuent dans sa direction, soit un nœud instable, par lequel passe une infinité de courbes intégrales, mais sur lesquelles les déplacements ne s'effectuent jamais dans sa direction (311). En fait, eu égard aux conditions que nous avons imposées pour assurer l'existence et l'unicité d'un état régulier dans le modèle Tobinien, le déterminant de la matrice Jacobienne est négatif, et l'équilibre de longue période est un col (312). L'économie dont la croissance est dépeinte par le système (T) ne connaîtra par conséquent une croissance régulière que dans le cas hypothétique où les conditions historiques initiales la situent sur l'unique branche stable du col. Dans tous les autres cas, l'état régulier ne constitue pas le régime limite du système.

Le modèle original construit par Tobin correspond également à ce type d'instabilité en raison de la forme spécifique qu'il attribue à la fonction de demande de monnaie. Tobin définit l'équilibre de portefeuille par l'égalité entre l'offre et la demande d'encaisses réelles *par unité de capital* :

(310) On discerne généralement deux types de stabilité : la stabilité globale et la stabilité locale. Un état d'équilibre est stable globalement lorsque, quelles que soient les conditions initiales, le système converge asymptotiquement vers sa solution stationnaire ; si cette convergence n'est plus assurée que pour des conditions initiales voisines de l'équilibre, on parle au contraire de stabilité locale. La différence s'évalue en somme simplement en termes de « distance » entre le point extrême hors équilibre et le point d'équilibre. Ce clivage stabilité globale-stabilité locale correspond à la distinction qu'opère Samuelson entre la stabilité du premier ordre parfaite et la stabilité du premier ordre *in the small*. Cf. Samuelson (47), trad. franç. (71), Tome II, p. 8 *sqq.* et p. 96-97.

(311) Le discriminant de l'équation caractéristique de  $J_T$  étant positif, les valeurs propres sont en effet réelles, et le point singulier du système ne peut être qu'un col ou un nœud.

(312) Cf. *supra* p. 87. Nous avons posé :  $g' - c'_k < 0$ . Ce qui revient à imposer finalement :  $(1-s)n\pi'_k/\pi'_m + sf' - n < 0$ , et par suite,  $\text{Det } J_T < 0$ . Or ceci est suffisant pour prouver que  $(k^*, m^*)$  est un col.

$$m/k = l(f'(k) + \pi), l' < 0 \quad \text{ou :} \\ m = k \cdot l(f'(k) + \pi)$$

de sorte que l'élasticité de la demande d'encaisses réelles vis-à-vis du capital est prise supérieure à l'unité (313). Or il est possible de montrer que, dans ces conditions, le déterminant de la matrice Jacobienne est nécessairement négatif, conférant ainsi la nature de col au point singulier du système (314).

Il convient de souligner, cependant, que cette distinction entre équilibre totalement instable et équilibre instable « au sens d'un col » n'a guère de signification tant que les modèles analysés se veulent positifs, et non normatifs. Dans les deux cas, en effet, cela se traduit par une incapacité du modèle à servir de cadre aux exercices de dynamique comparative. Les résultats établis dans le chapitre précédent n'ont aucune portée, puisqu'on n'est nullement assuré que le sentier de transition emprunté par l'économie à la suite d'une modification du taux de croissance de l'offre de monnaie atteindra finalement l'état régulier aux nouvelles caractéristiques.

## II. Analyse graphique de la stabilité

Le modèle Tobinien étant réductible à un système de deux équations différentielles du premier ordre ne contenant pas explicitement la variable temps, la compréhension de sa dynamique complète peut être largement facilitée par l'examen du diagramme de phases de (T) dans le plan (k, m).

Traçons en premier lieu la courbe  $\dot{m} = 0$  dans le plan (k, m). Cette courbe est telle que :

$$\theta - \pi(k, m) - n = 0$$

La différentiation de cette fonction implicite permet d'obtenir la pente de  $\dot{m} = 0$  :

$$\left. \frac{dm}{dk} \right|_{\dot{m}=0} = - \frac{(\dot{m})'_k}{(\dot{m})'_m} = - \frac{\pi'_k}{\pi'_m} > 0$$

Elle est toujours positive, et donc, le graphe de  $\dot{m} = 0$  est en permanence croissant dans le plan (k, m).

Supposons maintenant que pour le couple (k, m) le taux de variation de m soit nul — autrement dit, supposons que l'économie soit située sur  $\dot{m} = 0$

$$(313) \quad e_{l/k} = 1 + l'/l \cdot f'' \cdot k > 1.$$

(314) Cela a été démontré notamment par : Hahn (69), Nagatani (70), Burmeister et Dobell (70), Chap. 6, Hadjimichalakis (71a), Villanueva (71), Olivera (71), Black (72).

Si le point stationnaire ( $k^*$ ,  $m^*$ ) est instable « au sens d'un col », en revanche, le second point stationnaire du modèle ( $k^T$ , 0), c'est-à-dire le sentier de croissance régulière du modèle « réel », est lui totalement stable. Cf. Burmeister et Dobell (70), Chap. 6, Britto (73).

— et imaginons que se produise un accroissement de l'intensité capitalistique. Que va-t-il se passer?

L'équation d'équilibre de portefeuille enseigne que le taux d'inflation doit s'élever pour préserver l'égalité entre l'offre et la demande d'encaisses réelles; de sorte que  $\dot{m}$  devient négatif :

$$(\dot{m})'_k = -\pi'_k < 0$$

Considérons à présent que c'est la valeur réelle des encaisses monétaires par tête qui subit un accroissement par rapport à sa valeur d'équilibre. Comment se comporte alors le taux de variation de  $m$ ? Compte-tenu de la condition d'équilibre de portefeuille, il est clair que le taux d'inflation doit cette fois fléchir pour préserver l'équilibre, et  $\dot{m}$  devient positif :

$$(\dot{m})'_m = -\pi'_m > 0$$

Ce résultat est important. Il permet de conclure que  $\dot{m} > 0$  au-dessus de la courbe  $\dot{m} = 0$ , et  $\dot{m} < 0$  en-dessous de cette courbe. Toute déviation en  $m$  de la courbe  $\dot{m} = 0$  tend à être cumulative. Lorsque  $m$  abandonne sa position d'équilibre, aucune force endogène au système ne vient garantir le retour à l'équilibre. Au contraire. Si  $m$  s'élève, de façon à inciter les individus à détenir un stock d'encaisses réelles plus élevé, le taux de variation des prix doit décliner; et par suite,  $m$  s'élève à un taux plus rapide que précédemment. De la même façon, si  $m$  baisse, pour que les agents économiques détiennent moins d'encaisses réelles, le taux de variation des prix doit s'élever, et  $m$  décroît à un taux plus rapide. Dans les deux cas,  $m$  dévie de plus en plus de sa position d'équilibre. Il y a instabilité dans la direction  $m$ .

Passons à l'examen de la courbe  $\dot{k} = 0$ . L'ensemble des points  $(k, m)$  tels que  $\dot{k} = 0$  doit vérifier l'équation :

$$sf(k) - (1-s) \cdot [\theta - \pi(k, m)] m - nk = 0$$

La différentiation de cette fonction implicite fournit la pente de la courbe  $\dot{k} = 0$  dans le plan  $(k, m)$  :

$$\left. \frac{dm}{dk} \right|_{\dot{k}=0} = - \frac{(\dot{k})'_k}{(\dot{k})'_m} = \frac{sf' + (1-s) \cdot \pi'_k m - n}{(1-s) \cdot (\theta - \pi - m \cdot \pi'_m)}$$

Le dénominateur étant toujours positif, le signe de la fraction dépend seulement du signe du numérateur. Puisque la fonction de production est « bien définie », et puisque la courbe coupe l'axe des abscisses, l'allure de  $\dot{k} = 0$  est approximativement celle décrite sur la figure (9). Elle passe pour un maximum pour :

$$sf'(k_{m_{\max}}) + m(1-s)\pi'_{km_{\max}} - n = 0$$



Supposons alors que pour le couple  $(k, m)$ , le taux de variation de  $k$  soit nul — autrement dit, postulons que l'économie se trouve située sur la courbe  $\dot{k} = 0$  — et admettons que les encaisses réelles par tête subissent un léger déplacement à la hausse. Comment le système va-t-il réagir à cette perturbation ?

La hausse du stock d'encaisses réelles détenu par le public accroît la valeur réelle des paiements de transfert de  $\theta \cdot dm$ , mais elle accroît également la valeur réelle des pertes en capital anticipées de  $\pi \cdot dm$ . Toutefois, puisqu'au voisinage de l'état régulier le taux d'expansion monétaire est supérieur au taux d'inflation, la hausse du stock d'encaisses réelles par tête se traduit par une augmentation du revenu réel disponible par tête, la consommation est stimulée, et l'épargne consacrée à l'accumulation du capital réduite. Mais ce n'est pas tout. Dans le même temps, la hausse des encaisses réelles implique une baisse du taux d'inflation pour maintenir l'équilibre de portefeuille. Cette baisse se répercute dans les anticipations de prix, ce qui a pour effet de réduire les pertes en capital anticipées de  $m d\pi$ , le revenu disponible s'élève, la consommation est encouragée, et la part de l'épargne affectée à l'accumulation du capital physique faiblit. Les deux effets, donc, conduisent à une diminution du taux d'accumulation du capital par tête;  $\dot{k}$  devient négatif :

$$(\dot{k})'_m = -(1 - s) [\theta - \pi - m \pi'_m] < 0$$

Imaginons à présent que c'est l'intensité capitalistique qui s'écarte légèrement de sa position d'équilibre. Quel va être l'impact d'une hausse de  $k$  sur le taux de variation de cette variable endogène ? D'abord, une influence directe sur le marché des biens et services : le produit national réel étant stimulé, le revenu réel disponible s'élève, la consommation et l'épargne s'accroissent et, *ceteris paribus*, l'épargne « physique » par tête est elle-même accrue. Ensuite, une hausse de  $k$  perturbe également l'équilibre du marché de la monnaie en modifiant la demande d'encaisses réelles tant aux fins de transaction (hausse du revenu réel) que de spéculation (diminution de la productivité marginale du capital). Le taux d'inflation doit alors s'élever pour préserver l'équilibre de portefeuille; ceci a pour effet d'augmenter les pertes anticipées en capital, le revenu réel disponible chute, la consommation le suit et, *ceteris paribus*, l'épargne « physique » par tête s'élève. Enfin, un rapport capital-travail plus élevé implique un taux de variation de ce rapport plus faible en raison de la hausse de la part de l'investissement nécessaire au maintien d'une intensité capitalistique constante. En définitive, l'incidence d'une variation de  $k$  sur  $\dot{k}$  dépend de l'ampleur respective de ces différents effets :

$$(\dot{k})'_k = (1 - s) m \pi'_k + s f' - n \geq 0 \text{ selon que } k \leq k_{m_{\max}}$$

Si l'équilibre se situe sur la branche descendante du graphe de  $\dot{k} = 0$ ,  $(\dot{k})'_k < 0$ , et toute déviation en  $k$  de la courbe  $\dot{k} = 0$  tend à s'éliminer. Au

contraire, si l'équilibre se localise sur la branche ascendante du graphe,  $(\dot{k})'_k > 0$ , et toute déviation en  $k$  de la courbe  $\dot{k} = 0$  tend à devenir cumulative. On est ainsi en mesure de conclure que  $\dot{k} < 0$  au-dessus de la courbe  $\dot{k} = 0$ , alors que  $\dot{k} > 0$  en-dessous de la courbe.

Il apparaît dès lors clairement, en combinant les graphes de  $\dot{m} = 0$  et  $\dot{k} = 0$ , que selon que l'équilibre de longue période  $(k^*, m^*)$  se situe sur la partie ascendante ou descendante de la courbe  $\dot{k} = 0$ , il y aura instabilité totale ou instabilité « au sens d'un col ». La stabilité de l'état régulier est exclue. En raison de l'hypothèse  $g' - c'_k < 0$ , l'équilibre du modèle Tobinien de base se situe sur la partie descendante de  $\dot{k} = 0$ , et le diagramme de phases du système (T) est représenté sur la figure (9). Une seule trajectoire atteint finalement l'état régulier. Toutes les autres sont des trajectoires « errantes ».

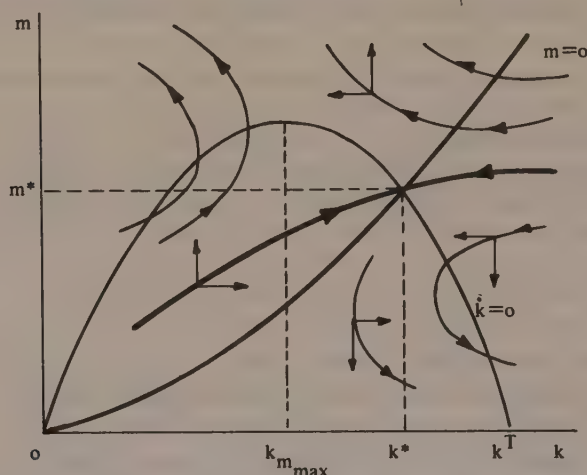


Figure 9 : Instabilité « au sens d'un col » du point stationnaire  $(k^*, m^*)$  dans le diagramme de phase  $(k, m)$

## § 2. La dynamique complète du modèle Tobinien à la suite d'une modification du paramètre de politique monétaire

Les développements précédents ont mis en lumière la nature profondément instable du modèle Tobinien. Dans l'économie décrite par ce modèle, généralement, tout écart par rapport à un état régulier tend à s'aggraver, toute déviation tend à devenir cumulative. Dans ces conditions, une politique monétaire consistant à manœuvrer le taux d'expansion de la masse monétaire dans le but d'affecter les caractéristiques d'état régulier de l'économie a toutes les chances de se révéler inopérante.

Imaginons que l'économie décrite par le modèle Tobinien connaisse un régime de croissance régulière et supposons que l'autorité monétaire décide

d'augmenter le rythme d'expansion de l'offre de monnaie. Quelles vont être les caractéristiques du sentier de plein-emploi suivi par l'économie à la suite de cette perturbation ?

Le stock de capital par tête  $k_0$  et le taux d'inflation  $\pi_0$  étant donnés, un accroissement du taux d'expansion monétaire de  $\pi_0$  à  $\pi_1$  est équivalent à un accroissement des transferts nets du secteur public au secteur privé. Lorsque le montant de ces transferts s'élève, le revenu disponible du secteur privé augmente, ce qui stimule les dépenses de consommation et par conséquent, pour un niveau donné du produit national réel, déprime l'accumulation du capital.

Dans le même temps, étant donné le taux auquel la communauté désire accumuler le stock d'encaisses monétaires, l'accroissement du taux de variation de l'offre de monnaie exige une hausse du taux d'inflation pour préserver l'équilibre des portefeuilles. Et de plus, puisque l'accroissement du taux d'expansion monétaire affaiblit le taux de croissance de l'économie, le taux auquel le public désire accumuler des encaisses monétaires va baisser, accélérant ainsi la hausse du taux d'inflation. Mais, le taux d'inflation courant étant également le taux d'inflation anticipé, du fait de la hausse de celui-ci qui vient alourdir le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles, les individus vont désirer détenir moins de monnaie et plus de capital dans leur portefeuille. De manière à conserver un équilibre entre la demande et l'offre d'encaisses réelles, le taux d'inflation courant (et anticipé) doit alors s'élever à nouveau. Un processus hyper-inflationniste prend ainsi naissance. Un déséquilibre momentané du marché de la monnaie est recréé et il ne se résorbe que par une nouvelle accélération de l'inflation. La vitesse de circulation de la monnaie va en augmentant et l'économie se trouve entraînée dans un processus cumulatif d'inflation.

On peut alors se poser la question : le processus d'accumulation du capital n'est-il pas capable de stabiliser le système ? Examinons la suite du scénario.

Toute hausse du taux d'inflation permet de rétablir l'équilibre du marché de la monnaie, mais à un niveau inférieur. Le taux de variation des encaisses réelles fléchissent, le revenu disponible du secteur privé, qui initialement avait progressé, se met à présent à décliner ; les dépenses de consommation des ménages sont ainsi déprimées et l'accumulation du capital au contraire stimulée. Ce qui produit le résultat de dynamique comparative établi dans le chapitre précédent : dans le modèle Tobinien de base, une accélération durable du rythme d'expansion de la masse monétaire aboutit à une augmentation de l'intensité capitalistique dans la longue période. Mais, l'accumulation du capital et la hausse consécutive du coefficient de capital ne sont pas sans effet sur la dynamique du système. Elles constituent en fait un facteur de stabilité puisqu'elles stimulent la demande de monnaie à la fois pour des motifs de transaction (hausse du produit national réel) et des motifs de spéculation (baisse du taux de profit et donc, baisse du coût d'opportunité de détention de la monnaie). Cependant, ce facteur stabilisateur n'est pas nécessairement suffisant, et dans ce système la monnaie peut continuer à exercer

un attrait inflationniste avec hausse du coefficient de capital et du profit réel par tête (315). Le nouvel état régulier caractérisé par les exercices de dynamique comparative n'est alors jamais atteint par le sentier de transition qui devient un sentier « errant ».

Les effets transitoires et durables de l'impulsion monétaire exogène, et notamment le risque inflationniste, peuvent être appréhendés schématiquement par la séquence suivante :

$$\begin{array}{l}
 1) \quad \theta \nearrow \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} f^D \nearrow \rightarrow C/N \nearrow \rightarrow \dot{K}/K \searrow \\ m \nearrow \rightarrow \pi \nearrow \text{ pour que } m = m^d \end{array} \right. \quad (316) \\
 \quad \quad \quad \text{effet déstabilisant} \\
 \quad \quad \quad \downarrow \\
 2) \quad \pi = \pi^a \nearrow \rightarrow m^d \searrow \rightarrow \pi \nearrow \text{ pour que } m = m^d \searrow \\
 \quad \quad \quad \uparrow \text{ effet stabilisant} \\
 3) \quad m \rightarrow f^D \searrow \rightarrow C/N \searrow \rightarrow \dot{K}/K \nearrow \rightarrow k \nearrow
 \end{array}$$

Cette séquence se décompose en trois phases.

La première décrit les effets immédiats d'une augmentation du taux d'expansion monétaire : accélération de l'inflation et réduction temporaire de l'accumulation du capital, qui écartent l'économie de son sentier de croissance régulière (317).

La seconde phase retrace l'effet d'anticipation et l'effet de portefeuille. Les anticipations de prix s'adaptent instantanément à la hausse des prix supplémentaires, et grâce à l'effet de portefeuille, une hausse du taux d'inflation attendu se transforme en une nouvelle hausse du taux d'inflation courant.

La dernière phase, enfin, dépeint l'effet d'encaisses réelles *stricto sensu*, grâce auquel il est possible de conclure à une modification de la composition de l'épargne en faveur de l'épargne investie en capital tangible et donc, à une élévation de l'intensité capitalistique dans la longue période.

Les risques hyper-inflationnistes apparaissent bien entendu au niveau de la deuxième phase de la séquence. Il y a possibilité de déviation cumulative par rapport à l'état régulier initial, d'une part parce que toute hausse supplé-

(315) Voir Solow (70), p. 102 *sqq.*, Abraham-Frois (72), p. 114, Lecaillon (72), p. 178.

(316) Rappelons que :  $\dot{m} = m \cdot (\theta - \pi - n)$

Du fait de la hausse de  $\theta$ ,  $\dot{m}$  qui initialement était nul devient positif. Puisque la demande d'encaisses réelles par tête  $m^d$  n'a pas encore changé, le postulat  $m = m^d$  exige donc que  $\pi$  s'élève instantanément d'un montant  $d\theta$ .

(317) La réduction initiale de l'accumulation du capital est due en fait à la forme spécifique de la fonction de consommation. Si la consommation n'est pas fonction du revenu disponible, mais est liée plutôt au patrimoine réel, il n'y a plus baisse temporaire de l'accumulation du capital. La valeur réelle des encaisses monétaires fléchissant, la consommation décline et l'accumulation du capital s'accélère durant toute la phase d'ajustement. Cf. sur ce point, Frenkel et Rofriguez (75) et *infra* p. 240.



mentaire des prix se traduit instantanément et intégralement en une hausse nouvelle des anticipations de prix, et d'autre part parce que tout déséquilibre entre la demande et l'offre d'encaisses réelles se résorbe *hic et nunc* par une modification du taux de variation des prix. Ce sont ainsi les postulats de prévision parfaite myope et d'équilibre de portefeuille instantané qui portent la responsabilité de l'instabilité. Imposer le maintien d'un « équilibre intertemporel restreint » durant la phase d'ajustement de longue période débouche en définitive sur l'instabilité de la croissance (318).

Ces processus cumulatifs n'apparaissent pas dans le modèle de croissance du type Solow-Swan parce que sa structure lui permet d'ignorer complètement le rôle des anticipations dans le processus de croissance. L'homogénéité et la malléabilité du capital, la constance du taux d'épargne et l'instantanéité des ajustements de marché privent le futur de toute influence sur le présent dans cette représentation théorique de l'évolution. Dans la détermination des valeurs d'équilibre des variables économiques à un moment donné, seul le poids du passé est pris en considération, par l'intermédiaire du stock de capital par tête disponible. Le phénomène des anticipations est totalement évacué du schéma explicatif. En revanche, la monétarisation de ce modèle de croissance par insertion d'un actif monétaire à côté de l'actif capital physique redonne de l'importance aux anticipations dans le déroulement de la vie économique. Lorsqu'il y a multiplicité des actifs, le fonctionnement du marché de stock nécessite en effet l'intervention de paramètres futurs — les taux de variation de prix de chaque actif — qui ne peuvent être qu'estimés. Il existe dorénavant entre chaque équilibre instantané des liens *ex ante*, à travers des anticipations, alors qu'ils n'étaient que *ex post* par l'accumulation. En postulant la rectitude des prévisions, toutefois, le modèle Tobinien de base transforme ces paramètres en variables endogènes. Il existe toujours dans ce modèle un taux de variation anticipé du niveau des prix qui, lorsqu'il se révèle correct, maintient l'équilibre des portefeuilles. Les anticipations qui se dégagent de l'état présent du marché reflètent donc toujours l'évolution que le niveau des prix connaîtra effectivement pour assurer l'absorption intégrale des stocks de chaque actif dans le portefeuille des agents. C'est cette hypothèse, extension naturelle en dynamique de l'hypothèse d'information parfaite généralement formulée en statique, qui, en créant une dépendance étroite du présent à l'égard du futur immédiat, engendre l'instabilité du système. Une situation semblable apparaît d'ailleurs dans le modèle non monétaire de croissance comportant plusieurs biens capitaux distincts, basé sur cette même hypothèse de prévision parfaite myope (319). Encore que, quoiqu'en pense le Professeur Solow (320), l'analogie ne soit pas parfaite entre les causes de l'instabilité du modèle monétaire du type Tobin — lequel suppose un capital homogène et

(318) Cf. Hahn (69), p. 183-184.

(319) Hahn (66) a été le premier à déceler cette propriété d'instabilité « au sens d'un col » de l'équilibre de longue période du modèle plurisectoriel à capital hétérogène. Une littérature abondante a été depuis consacrée à ce problème. Pour une synthèse récente, cf. Serra (73).

(320) Solow (70), trad. franç. (72), p. 108.

malléable — et celles qui donnent naissance à l'instabilité de la croissance dans un modèle a-monnaire à capital hétérogène. Dans un tel modèle, le rôle des anticipations dans le choix des investissements n'explique pas à lui seul les déviations cumulatives par rapport à l'équilibre de longue période. Lorsque l'hypothèse d'homogénéité du capital est abandonnée, il n'existe plus de liaison simple entre la valeur du stock de capital et le taux de profit; et c'est là la difficulté majeure, car il n'est plus possible alors de faire jouer une variation de l'intensité capitalistique comme mécanisme stabilisateur (321).

## ■ SECTION 2. LE RÔLE CRUCIAL DES ANTICIPATIONS DE PRIX DANS LA DYNAMIQUE MONÉTAIRE DE CROISSANCE

La dynamique des modèles Tobiniens est exclusivement une « dynamique de l'équilibre ». L'évolution de l'économie est décrite par une succession d'équilibres instantanés, et l'analyse de la stabilité consiste uniquement à s'interroger sur la convergence de cette séquence d'équilibres instantanés vers l'équilibre de longue période. Le problème de la stabilité de l'équilibre dans la courte période n'est jamais abordé; tant dans le modèle de base que dans le modèle généralisé. Il n'y a aucune dynamique des prix explicite. Le taux d'inflation courant est toujours tel que l'équilibre des portefeuilles soit assuré. Dans sa version généralisée, toutefois, l'approche Tobinienne abandonne l'idée d'une inflation parfaitement anticipée en dehors des états réguliers. Le taux d'inflation prévu par les agents économiques n'est plus égal au taux d'inflation courant, mais il constitue une moyenne des taux antérieurs. Dès lors, une brusque variation du taux d'inflation n'entraîne plus qu'une faible variation immédiate du taux d'inflation anticipé, et partant, qu'un léger déplacement de la courbe d'équilibre de portefeuille. Le degré d'inertie des anticipations ainsi introduit va constituer à l'évidence un facteur de stabilité pour le système. Par leur action sur l'épargne, les facteurs monétaires vont pouvoir contribuer à l'adaptation du taux garanti au taux naturel. En fait, on montre qu'il existe dans une telle économie monétaire un certain degré d'inertie des anticipations, nécessaire pour assurer la stabilité de la croissance régulière (§1). La condition de Cagan-Sidrauski étant remplie, l'état régulier du modèle Tobinien généralisé est stable au sens de la dynamique de l'équilibre, et les théorèmes de dynamique comparative peuvent être considérés comme des règles opératoires. L'examen de la dynamique complète du modèle permet alors de fournir une description détaillée des caractéristiques des sentiers de transition empruntés par les principales variables du modèle à la suite d'une modification du paramètre de politique monétaire. Ainsi apparaît-il que si les effets ultimes d'une telle politique concordent avec les résultats de dynamique comparative établis dans le chapitre précédent, en revanche, il est fort possible que les effets immédiats soient en contradiction avec l'objectif recherché (§2).

(321) Cf. sur ce point Serra (73), p. 70-76, Hahn (73), Burmeister et Graham (74).

**§ 1. Un certain degré d'inertie des anticipations de prix s'avère nécessaire pour assurer l'ajustement du taux garanti au taux naturel dans le modèle Tobinien généralisé - La condition de Cagan-Sidrauski**

Le modèle Tobinien généralisé a été défini par le système de deux équations différentielles :

$$(TG) \begin{cases} \dot{k} = \left\{ S(f(k) + (\theta - \pi^a)m(k, \pi^a), k + m(k, \pi^a)) \cdot (\theta - \pi^a)m(k, \pi^a) \right\} - nk \equiv \\ \equiv F_{TG}(k, \pi^a; \theta, n) \\ \dot{\pi}^a = \epsilon \cdot (\theta - n - \pi^a - A \cdot \dot{k}) \equiv H_{TG}(k, \pi^a; \theta, n) \end{cases}$$

avec :  $\epsilon \equiv \frac{\beta}{1 + \beta \cdot B}$ ,  $0 < \beta < \infty$ ,  $A \equiv \frac{m'_k}{m} > 0$ ,  $B \equiv \frac{m'_{\pi^a}}{m} < 0$

Ce système fournit les sentiers suivis par les deux variables d'état du modèle, l'intensité capitalistique  $k$  et le taux d'inflation anticipé  $\pi^a$ , à partir de toute position initiale  $(k_0, \pi^a_0)$ , une fois fixé le paramètre de politique monétaire  $\theta$ .

Il est possible de présenter une analyse algébrique puis graphique de la stabilité de ce système. Exécutée en premier, l'analyse algébrique permet d'accéder directement aux conditions de stabilité locale. Puis, s'appuyant sur ces conditions, le diagramme de phases correspondant à la solution stable peut être tracé.

### I. Analyse algébrique de la stabilité

La solution stationnaire du système  $\left\{ \dot{k} = F_{TG}(k^*, \pi^{a*}, \theta, n) = 0, \dot{\pi}^a = H_{TG}(k^*, \pi^{a*}, \theta, n) = 0 \right\}$  constitue l'état régulier du modèle. La stabilité du système dépend de la nature de ce point stationnaire  $(k^*, \pi^{a*})$ . Celle-ci peut être découverte en analysant les effets d'une variation des variables d'état  $k$  et  $\pi^a$  sur le taux de variation desdites variables, au voisinage de l'état régulier. D'où l'intérêt de former la matrice Jacobienne de (TG), évaluant les dérivées partielles au point stationnaire.

Nous savons, d'après le théorème de Routh-Hurwitz, que l'état régulier ne sera stable que si et seulement si la trace et le déterminant de cette matrice  $J_{TG}$  sont respectivement négative et positif.

Les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité locale s'écrivent ainsi :

$$\begin{aligned} \text{Tr } J_{TG} &= (F_{TG})'_k + (H_{TG})'_{\pi^a} \\ &= -\epsilon \cdot (1 + A \cdot (\dot{k})'_{\pi^a}) + (\dot{k})'_k < 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Det } J_{TG} &= (F_{TG})'_k (H_{TG})'_{\pi^a} - (F_{TG})'_{\pi^a} (H_{TG})'_k \\ &= -\epsilon \cdot (\dot{k})'_k > 0 \end{aligned}$$

Elles ne sont vérifiées que si et seulement si :

$$(\dot{k})'_k < 0 \quad \text{et} \quad \epsilon > 0 \quad (322)$$

ou, compte tenu de la définition de  $\epsilon$  :

$$(\dot{k})'_k < 0 \quad \text{et} \quad \beta < -m(k, \pi^a) / m'_{\pi^a} \quad (323)$$

Ainsi, au contraire du modèle Tobinien de base, le modèle Tobinien généralisé est apte à engendrer une croissance régulière stable. Deux conditions toutefois sont exigées pour que le taux garanti s'adapte au taux naturel :

— Il faut d'abord qu'une hausse du stock de capital freine le rythme d'accumulation de celui-ci. En d'autres termes, le taux d'accumulation du capital doit être une fonction décroissante du stock de capital. Remarquons que cette condition a déjà été imposée lors des exercices de dynamique comparative relatifs aux modèles Tobiniens. Elle permet en effet d'assurer l'existence et l'unicité d'un état régulier (324). Remarquons également qu'il est suffisant que  $S'_1 f' - n < 0$  pour qu'elle soit remplie. Ce qui ne paraît pas très restrictif, puisque  $S'_1$  étant normalement une fraction peu élevée, cette inégalité sera vérifiée même si l'intensité capitalistique se situe très en-deça de son niveau de la Règle d'Or (325).

— La deuxième condition est beaucoup plus importante. Elle établit, d'une manière générale, la dépendance de la dynamique monétaire de croissance de l'économie à l'égard de la « volatilité » des anticipations de prix. Plus précisément, elle enseigne qu'une économie monétaire ne connaîtra une croissance stable que si les anticipations concernant les prix sont dotées d'un certain degré d'inertie. Il faut, pour que le système converge, que la réponse des agents économiques à une hausse du taux de variation des prix soit « paresseuse », que la répercussion de cette hausse dans les anticipations ne s'effectue qu'avec un certain retard.

Cette conclusion, en fait, n'est pas entièrement nouvelle. Elle a déjà été établie par Philip Cagan pour un modèle dans lequel les interactions entre

(322) La deuxième condition nécessite que  $\epsilon$  et  $(\dot{k})'_k$  soient de signes opposés. Mais le cas  $\epsilon < 0$  et  $(\dot{k})'_k > 0$  doit être éliminé car il ne peut remplir la première condition.

(323) Cf. Sidrauski (67a), p. 806-807, Burmeister et Dobell (70), p. 188, Foley et Sidrauski (71), p. 211 et 224, Hadjimichalakis (71a), p. 467. Sidrauski utilisant un modèle à deux actifs (capital et monnaie) et une fonction de demande de monnaie indépendante du stock détenu d'encaisses réelles, dans son modèle :  $m'_{\pi^a} = L'_2 \equiv L'_{\pi^a}$  ; de sorte que sa condition est connue généralement sous la forme :  $\beta < -m / L'_{\pi^a}$ .

(324) Cf. *supra* Chap. II, p. 119.

$S'_1 f' - n + S'_2 (1 + m'_k) - (1 - S'_1) n m'_k < 0 \Leftrightarrow g' - c'_k < 0$ .

(325) Cf. Hadjimichalakis (71b), p. 395.

L'intensité capitalistique doit se trouver dans l'intervalle technologique  $[k_{m\max}, k_{c\max}]$  correspondant à des conditions « normales ». Cf. *supra* p. 87.



secteurs monétaire et réel de l'économie sont négligées (326). Le résultat de la présente analyse permet ainsi d'affirmer que, dans le cadre des hypothèses posées, l'influence des variables réelles sur le secteur monétaire ne stabilise pas un modèle instable.

Il reste à s'interroger sur le caractère restrictif de cette condition de Cagan-Sidrauski. Pour Solow, « il est difficile de savoir si le degré nécessaire d'inertie dans les anticipations est raisonnable ou réaliste » (327). D'autres économistes, tels Burmeister et Dobell, sont plus optimistes. Ils pensent que « puisque  $m'_{\pi^a}$  est négatif et vraisemblablement de faible valeur absolue, du moins autant que le suggère l'évidence empirique, cette condition peut ne pas être trop restrictive » (328).

Quoiqu'il en soit, la conclusion qui importe, c'est qu'un « coefficient » d'anticipation trop élevé, qu'une trop grande « volatilité » des anticipations, conduit nécessairement à l'instabilité de la croissance, du moins tant que les ajustements de marchés sont supposés s'effectuer instantanément (329).

(326) Le modèle de Cagan s'exprime, en suivant nos notations :

$$\begin{cases} M/P = L(\pi^a) & , \text{ avec } L(\pi^a) = \Psi \cdot e^{-\eta \cdot \pi^a} \\ \dot{\pi}^a = \beta \cdot (\pi - \pi^a) \end{cases}$$

$\Psi$  est une constante positive,  $\eta > 0$ , l'« élasticité » de la demande d'encaisses réelles vis-à-vis du taux d'inflation anticipé, et  $\beta > 0$ , le « coefficient » d'anticipation (cf. Cagan (56)).

Le modèle peut se ramener, après quelques calculs simples, à la seule équation différentielle en  $\pi^a$  :

$$\dot{\pi}^a = (\beta / 1 - \eta \cdot \beta) \cdot (\pi - \pi^a)$$

Puisque  $\beta$  est positif, la condition de stabilité du processus inflationniste est :  $\beta \cdot \eta < 1$ .

La condition de stabilité correspondante du modèle Tobinien généralisé peut s'exprimer sous une forme analogue si l'on définit  $\eta(\pi^a) = -m'_{\pi^a} / m(k, \pi^a)$  comme l'« élasticité » de la demande d'encaisses réelles d'équilibre vis-à-vis du taux d'inflation anticipé :

$$\beta \cdot \eta(\pi^a) < 1$$

Le produit du « coefficient » d'anticipation et de l'« élasticité » de la demande d'encaisses réelles d'équilibre vis-à-vis du taux d'inflation anticipé doit être inférieur à l'unité. Cf. M. Mussa (75), p. 443.

(327) Solow (70), trad. franç. (72), p. 109.

(328) Burmeister et Dobell (70), p. 188.

(329) Sargent et Wallace (73) ont proposé un moyen d'éviter l'instabilité du modèle Tobinien de base sans introduire de délais dans la formation des anticipations de prix. Ils conservent le postulat d'anticipations « rationnelles », mais ne supposent plus, comme dans le modèle Tobinien de base, que le niveau des prix est une fonction continue du temps. Au contraire, dans leur modèle, le niveau des prix est tel qu'il équilibre à tout moment le marché de la monnaie. « Tout ce que nous proposons, c'est d'abandonner la condition selon laquelle  $P(t)$  est une fonction continue du temps. A un instant particulier  $t$ , on ne considère pas  $p(t)$  [ $p(t) \equiv \text{Log } P(t)$ ] comme un paramètre hérité du passé. Ce qui est hérité, ce sont les valeurs de  $m(s)$  et  $p(s)$  pour  $s < t$ . Cependant, les valeurs

## II. Analyse graphique de la stabilité

Le modèle Tobinien généralisé étant constitué par un système de deux équations différentielles du premier ordre ne contenant pas explicitement la variable temps, il est possible de prolonger l'analyse algébrique de la stabilité locale par une analyse graphique. Les conditions de stabilité ayant été découvertes, nous allons nous borner à l'examen de la solution stable.

Considérons tout d'abord la courbe  $\dot{k} = 0$ . Elle est telle que :

$$\{S(f(k) + (\theta - \pi^a)m(k, \pi^a), k + m(k, \pi^a)) - (\theta - \pi^a)m(k, \pi^a)\} - nk = 0$$

Par différentiation de cette fonction implicite, on obtient la pente de la courbe  $\dot{k} = 0$  :

$$\left. \frac{dk}{d\pi^a} \right|_{\dot{k}=0} = - \frac{(\dot{k})'_{\pi^a}}{(\dot{k})'_k} = \frac{(1 - S'_1)[m(k, \pi^a) - nm'_\pi a] + S'_2 m'_\pi a}{n - S'_1 f' + (1 - S'_1)nm'_k - S'_2(1 + m'_k)}$$

Pour assurer la stabilité du processus de convergence,  $(\dot{k})'_k$  doit être négative. Puisque  $(\dot{k})'_{\pi^a} > 0$ , la pente de la courbe  $\dot{k} = 0$  correspondant au cas stable est donc positive :

$$\left. \frac{dk}{d\pi^a} \right|_{\dot{k}=0} > 0$$

et, eu égard au signe de  $(\dot{k})'_k$ ,  $\dot{k} > 0$  au-dessous de la courbe, tandis que  $\dot{k} < 0$  au-dessus.

Passons à l'examen de la courbe  $\dot{\pi}^a = 0$ . Son équation est :

$$\epsilon \cdot (\theta - n - \pi^a - A\dot{k}) = 0$$

La différentiation de cette fonction implicite permet d'obtenir la pente de

passées de  $\dot{a}$  et  $p$  n'exercent aucune influence sur la valeur courante de  $p$  parce que, à chaque moment, le niveau des prix est libre de varier d'une manière discontinue. Selon notre point de vue, le niveau des prix à chaque moment s'ajuste instantanément de manière à ce que les encaisses réelles détenues par les individus correspondent exactement à ce qu'ils désirent détenir » ((73), p. 1045). Le lecteur notera qu'il s'agit là justement de l'un des postulats de base du modèle Tobinien généralisé : à tout moment, le niveau des prix et le taux d'intérêt s'adaptent de manière à assurer l'équilibre des portefeuilles (cf. *supra*, Chap. 1, p. 59). Il y a donc entre les deux approches une analogie certaine. Toutefois, alors que Sargent et Wallace présentent une « théorie de l'équilibre » (équilibre de marché permanent, anticipations « rationnelles »), le modèle Tobinien généralisé peut être classé dans les « théories du déséquilibre », dans la mesure où il postule que les anticipations ne sont pas « rationnelles ». Cf. sur ce clivage, Black (72), p. 801-803.

$$\dot{\pi}^a = 0 :$$

$$\begin{aligned} \frac{dk}{d\pi^a} \bigg|_{\dot{\pi}^a=0} &= \frac{(\dot{\pi}^a)'_{\pi^a}}{(\dot{\pi}^a)'_k} = \frac{-\epsilon(1 + A(\dot{k})'_{\pi^a})}{\epsilon A(\dot{k})'_k} = \frac{-1}{A(\dot{k})'_k} - \frac{(\dot{k})'_{\pi^a}}{(\dot{k})'_k} = \\ &= \frac{-1}{A(\dot{k})'_k} + \frac{dk}{d\pi^a} \bigg|_{\dot{k}=0} > 0 \end{aligned}$$

Elle est positive et supérieure à celle de la courbe  $\dot{k} = 0$ . Par ailleurs, le système n'est stable que si  $(\dot{\pi}^a)'_{\pi^a} < 0$ , c'est-à-dire si toute déviation en  $\pi^a$  de la courbe  $\dot{\pi}^a = 0$  tend à s'éliminer. On vérifie que cette condition n'est remplie que si  $\epsilon > 0$ . Le cas stable est donc tel que  $\dot{\pi}^a > 0$  dans la région située à gauche de  $\dot{\pi}^a = 0$ , et  $\dot{\pi}^a < 0$  dans la région située à droite de cette courbe.

Ayant déterminé qualitativement l'allure des courbes intégrales et le sens des flèches à mettre sur ces courbes, le diagramme de phases du système peut être tracé. Le point stationnaire  $(k^*, \pi^{a*})$  est un nœud stable par lequel passent une infinité de courbes intégrales et sur lesquelles les déplacements s'effectuent toujours dans sa direction (cf. figure 10) (330).

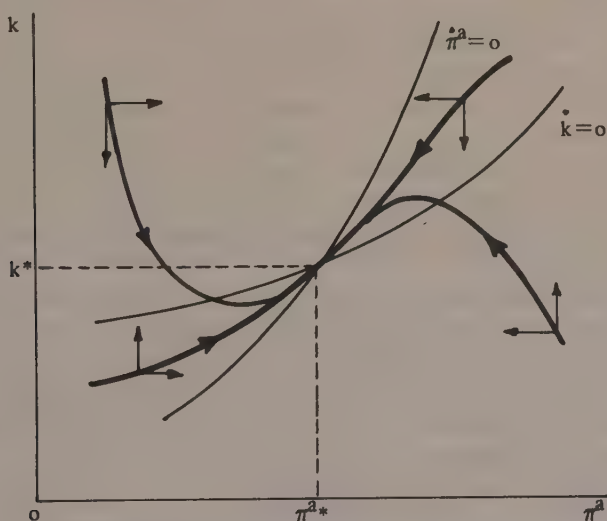


Figure 10 : Stabilité du point stationnaire  $(k, \pi^{a*})$  dans le diagramme de phase  $(k, \pi^a)$  lorsque  $\epsilon > 0$

En conclusion, pourvu que  $\epsilon > 0$ , une croissance régulière de la masse monétaire garantit la stabilité de l'équilibre de longue période du modèle Tobinien généralisé. Les résultats de dynamique comparative du chapitre précédent retrouvent ainsi toute leur force : à condition que la vitesse à laquelle les agents révisent leurs prévisions de hausse des prix ne soient pas trop

(330) Le discriminant de l'équation caractéristique  $\Delta = (\text{Tr } J_{TG})^2 - 4 \text{Det } J_{TG}$  est en effet positif et les valeurs propres sont donc réelles.

élevée, le sentier de transition emprunté par l'économie à la suite d'une hausse du paramètre de politique monétaire conduit inéluctablement au nouvel état régulier caractérisé par une intensité capitaliste supérieure. Ce n'est toutefois qu'à très long terme que la croissance retrouve un rythme régulier : entre temps, l'économie suit un sentier de plein-emploi dont il est fondamental de connaître les propriétés. Celles-ci peuvent être dévoilées par l'examen de la dynamique complète du système.

**§ 2. La dynamique complète du modèle Tobinien généralisé à la suite d'une variation du paramètre de politique monétaire : l'effet immédiat d'une politique monétaire expansionniste n'est point nécessairement en accord avec celui attendu dans le long terme**

Admettons que l'économie décrite par le modèle Tobinien généralisé soit en équilibre de longue période et supposons que les autorités monétaires prennent la décision d'élever le taux d'expansion de l'offre de monnaie. La conséquence immédiate de la modification du paramètre de politique monétaire est bien sûr de situer l'économie hors de ses « rails de tram » (331). Nous savons cependant que dans le long terme, dans le cadre des hypothèses posées, elle doit en principe rejoindre une nouvelle trajectoire régulière dont les propriétés ont été antérieurement définies. Mais, dans l'immédiat, elle s'engage sur un sentier dont nous ne connaissons aucune caractéristique, sinon que suivant la méthodologie adoptée il doit décrire une succession d'équilibres instantanés. Évidemment, du fait de la variabilité selon des rythmes différents des principales variables du modèle, le problème se révèle bien plus complexe que lorsqu'il s'agit de décrire simplement des états réguliers. Grâce au diagramme de phases qui vient d'être construit, toutefois, il est possible de jeter quelque lumière sur la dynamique d'ajustement du système vers son nouvel équilibre de longue période.

Avant d'aborder l'examen de la dynamique du modèle Tobinien généralisé tel que nous l'avons défini, c'est-à-dire notamment dotée d'une fonction de consommation qui retient comme arguments, et le revenu disponible, et le patrimoine du secteur privé, nous allons décrire au préalable le sentier emprunté par l'économie lorsque cette fonction de comportement du modèle est plus simple, en envisageant d'abord le cas où la consommation est une fraction constante du seul revenu disponible.

**I. La dynamique du modèle Tobinien généralisé lorsque la consommation est une fraction constante du revenu disponible.**

Considérons tout d'abord que la fonction de consommation revêt la forme simple :

$$C/N = (1 - s) r^D = (1 - s) \cdot \left\{ f(k) + (\theta - \pi^a) m(k, \pi^a) \right\}$$

(331) Robinson (60), p. 18.



et recherchons quelle est la dynamique du système (TG) une fois accru le taux d'expansion monétaire (332).

L'effet premier de cette perturbation est d'élever le revenu disponible du secteur privé et donc de stimuler les dépenses de consommation. Ce qui, pour un niveau donné du produit national réel, déprime l'épargne destinée à l'investissement en biens réels et freine par conséquent l'accumulation du capital. Simultanément, l'accroissement du taux d'expansion de l'offre de monnaie exige une hausse du taux d'inflation pour maintenir les encaisses réelles au niveau inchangé de la demande. En fait, en raison de la baisse de l'intensité capitalistique, le taux auquel les agents désirent accumuler des encaisses réelles a plutôt tendance à décliner, et l'inflation n'en est que plus vive.

A cette première conséquence de la hausse de l'expansion monétaire, vient se greffer un effet d'anticipation. L'accroissement du taux d'inflation courant élève le taux auquel s'accroît le taux d'inflation anticipé. Cet effet d'anticipation donne alors naissance lui-même à un effet de portefeuille et à un effet d'anticipation secondaire.

La modification à la hausse des anticipations de prix pousse les agents à modifier la composition de leurs patrimoines en faveur des biens réels et au détriment des encaisses monétaires et des titres, et l'équilibre des portefeuilles n'est retrouvé que grâce à une hausse du niveau des prix et du taux d'intérêt. La hausse du taux d'inflation attendu, en incitant les agents économiques à réduire leurs encaisses monétaires et leur détention de titres afin de se prémunir contre la dépréciation de ces placements, alimente ainsi à nouveau l'inflation (333).

Cette hausse additionnelle du taux d'inflation courant se traduit par une nouvelle augmentation du taux auquel s'élèvent les anticipations et la « fuite devant la monnaie » s'accélère. Il se produit donc un sur-ajustement des encaisses monétaires dans le portefeuille des agents; la vitesse de circulation de la monnaie devient excessive (334). Ce phénomène toutefois n'est que temporaire car lorsque le système est stable — ce que nous admettons — l'ajustement de longue période conduit à une situation dans laquelle la communauté prévoit une augmentation du taux d'inflation exactement égale à l'accroissement du taux d'expansion monétaire (335).

(332) Sous cette forme, le modèle Tobinien généralisé s'apparente au modèle grâce auquel Sidrauski (67a) révéla, le premier, le rôle primordial du « coefficient » d'anticipations dans le processus d'ajustement vers l'équilibre de longue période dans une économie monétaire en croissance.

(333) Cette « fuite devant la monnaie » engendrée par l'accroissement initial du taux d'expansion monétaire a été analysée en détail au chapitre précédent puisqu'elle constitue la base de l'effet d'encaisses réelles *lato sensu* — nous l'avons baptisée, « effet de composition » — responsable de la non-neutralité de la monnaie dans ce modèle.

(334) Mundell (71), p. 48.

$$(335) \quad \frac{d\pi^a}{d\theta} = \frac{d\pi^*}{d\theta} = 1$$

La séquence suivante retrace schématiquement les étapes successives que nous venons de décrire :

$$\theta \nearrow \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \dot{r}^D \nearrow \rightarrow C/N \nearrow \rightarrow \dot{K}/K \searrow \rightarrow k \searrow \\ m \nearrow \rightarrow \pi \nearrow \text{ pour que } m = m^d \rightarrow \pi^a \nearrow \rightarrow m^d \searrow \rightarrow \pi \nearrow \text{ pour que } m = m^d \searrow \end{array} \right.$$

D'après les résultats de dynamique comparative du modèle, nous savons que, inévitablement, il doit se produire un retournement dans le sentier suivi par l'intensité capitalistique. Mais où le situer? Quant au taux d'inflation anticipé et courant, progressent-ils d'une façon monotone vers leur valeur d'équilibre, ou bien sont-ils soumis à des fluctuations?

Le diagramme de phases du système est apte à répondre à ces différentes interrogations. Il ressort de l'analyse précédente que la perturbation exogène initiale exerce un effet sur les courbes  $\dot{k} = 0$  et  $\dot{\pi}^a = 0$  : la première subit un déplacement vers le bas, alors que la seconde glisse vers la droite. Sur la figure 11, l'équilibre de longue période passe ainsi du point A au point C et, conformément aux résultats de dynamique comparative déjà établis, l'intensité capitalistique et le taux d'inflation anticipé se retrouvent plus élevés. Mais, eu égard aux signes des dérivées partielles qui permettent d'apposer la flèche du temps sur les courbes intégrales au voisinage du nouvel état régulier, le sentier de transition suivi par l'économie apparaît également sur le diagramme. On vérifie que, dans un premier temps,  $\dot{k} < 0$  et  $\dot{\pi}^a > 0$ ; ce qui indique que, une fois quitté le point A, l'intensité capitalistique baisse et le taux d'inflation anticipé s'élève. Le déclin du stock de capital et la hausse du taux d'inflation attendu stimulent alors l'accumulation du capital jusqu'à ce que, à partir d'un point tel que B, le stock de capital étant assez bas et le taux d'inflation anticipé assez haut, l'intensité capitalistique se mette à croître (336). Dans un second temps donc,  $\dot{k} > 0$  et  $\dot{\pi}^a > 0$ ; l'intensité capitalistique et le taux d'inflation anticipé s'élèvent pour rejoindre le point C. Le stock de capital par tête effective s'est mis à croître parce que du fait de la baisse des encaisses réelles consécutive à l'accroissement du taux d'inflation anticipé, le revenu disponible du secteur privé, après avoir été stimulé par la hausse initiale du taux d'expansion monétaire, finit par subir une contraction. C'est l'effet d'encaisses réelles *stricto sensu* décrit au chapitre précédent : la valeur réelles des encaisses monétaires fléchissant, les dépenses de consommation sont déprimées et, *ceteris paribus*, l'épargne destinée à l'investissement en biens physiques connaît un attrait nouveau, lequel provoque une hausse de l'intensité capitalistique.

La séquence précédente peut être ainsi prolongée de la manière suivante :

$$m \searrow \rightarrow \dot{r}^D \searrow \rightarrow C/N \searrow \rightarrow \dot{K}/K \nearrow \rightarrow k \nearrow$$

Pour pouvoir préciser les rythmes de croissance respectifs du taux d'in-

(336) Rappelons en effet que :  $(\dot{k})'_k < 0$  et  $(\dot{k})'_{\pi^a} > 0$  au voisinage d'un équilibre stable.

flation anticipé et de l'intensité capitalistique vers leurs valeurs d'équilibre, il convient de connaître au préalable le sentier suivi par le taux d'inflation courant au cours de la phase d'ajustement. Initialement, nous l'avons vu, le taux d'inflation s'adapte instantanément au nouveau rythme d'émission de la monnaie de manière à conserver l'équilibre des portefeuilles. Puis, en raison de la chute de l'intensité capitalistique et de la montée des anticipations relatives à la hausse des prix, il continue de s'élever, dépassant sa nouvelle valeur d'équilibre, et ce, jusqu'à ce que, après le point B, l'effet « déflationniste » exercé par la hausse de l'intensité des facteurs domine l'effet « inflationniste » de la hausse du taux d'inflation anticipé (337). Le taux d'inflation courant se met alors à baisser et, le taux d'inflation anticipé continuant de s'élever, l'écart qui sépare ces deux taux a tendance à se rétrécir, ce qui freine le taux de croissance du taux d'inflation anticipé. Celui-ci s'élève donc, mais selon un rythme qui progressivement s'atténue jusqu'au point C où il retrouve sa nouvelle valeur d'équilibre. Quant à l'intensité capitalistique, elle croît d'abord rapidement, puis pour un niveau assez élevé du stock de capital le taux d'accumulation se met à décliner, pour finalement devenir nul lorsque le point C est atteint.

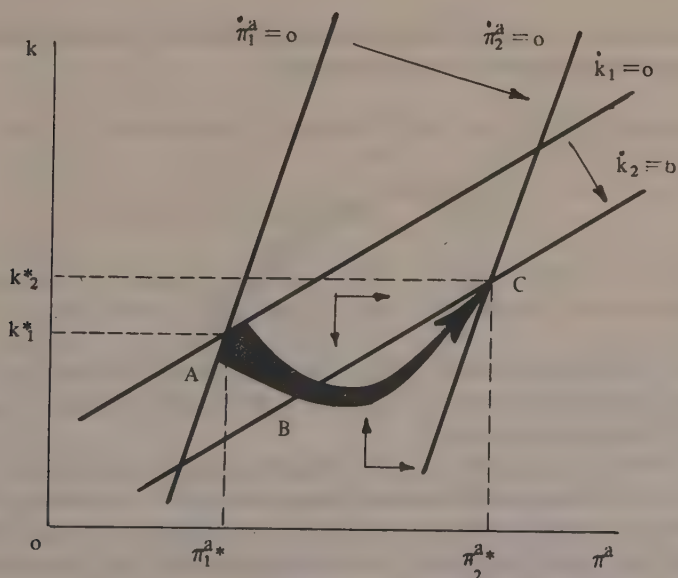


Figure 11 : La dynamique d'ajustement de l'économie dans le diagramme de phases  $(k, \pi^a)$  lorsque  $C/N = (1-s)f^D$

(337) Rappelons que dans ce modèle :

$\pi = \theta - n - A \cdot k - B \cdot \pi^a$  avec  $A \equiv L_k / m > 0$ ,  $B \equiv L_{\pi a} / m < 0$ ,  
équation qui indique l'évolution du taux de variation des prix nécessaire pour garantir un équilibre de stock lorsque  $k$  et  $\pi^a$  varient.

L'étude de la dynamique complète du modèle (TGA) enseigne ainsi que, si dans la longue période une politique monétaire expansionniste conduit bien à une intensification du capital dans l'économie, dans le court terme, elle implique au contraire une baisse de l'intensité capitalistique (338). Or, « il peut prendre du temps pour que l'accroissement du taux d'expansion monétaire aboutisse à un stock de capital plus élevé ; et, si pour une raison ou une autre, on considère que le stock de capital de la communauté est trop bas, il pourra être plus avantageux de tenter de le modifier en appliquant des mesures qui affecteront tout autre paramètre de l'économie plutôt qu'en manipulant le taux d'expansion monétaire » (339).

Cette conclusion, toutefois, mérite d'être nuancée. Car, nous allons le voir, elle semble liée étroitement à la forme retenue pour la fonction de consommation. Si les dépenses de consommation dépendent du patrimoine et du revenu disponible, l'accumulation du capital peut s'effectuer sans fluctuations de l'intensité capitalistique.

## II. La dynamique du modèle Tobinien généralisé lorsque la consommation est fonction du revenu disponible et du patrimoine

Supposons d'abord que la fonction de consommation du modèle soit de la forme :

$$C/N = c(a) \quad , \quad \text{avec } c' > 0 \text{ et } a = k + m$$

Autrement dit, postulons que la consommation n'est plus liée linéairement au revenu disponible, mais qu'elle varie plutôt dans le même sens que le patrimoine.

Cette seule modification suffit alors à empêcher la baisse initiale de l'intensité capitalistique dans le processus d'ajustement de longue période du modèle Tobinien généralisé.

A la suite de la hausse du taux d'expansion monétaire, le taux d'inflation s'élève pour ajuster instantanément les encaisses réelles au niveau inchangé de la demande ; ce qui creuse un écart entre le taux d'inflation anticipé et le taux d'inflation courant, et induit de ce fait une révision à la hausse du taux d'inflation attendu par les agents. Les coûts d'opportunité de détention de la monnaie et des titres devenant plus lourds, les détenteurs de richesse désirent substituer des biens réels aux encaisses réelles et aux titres ; ce qui n'est possible que grâce à une nouvelle hausse des prix qui alimente le processus inflationniste. Jusqu'ici, point de changement. Ce qui est nouveau, c'est que maintenant, la consommation étant indépendante du revenu disponible, il ne se

(338) Sidrauski (67a), p. 807-808, Foley et Sidrauski (71), p. 215 *sqq.*

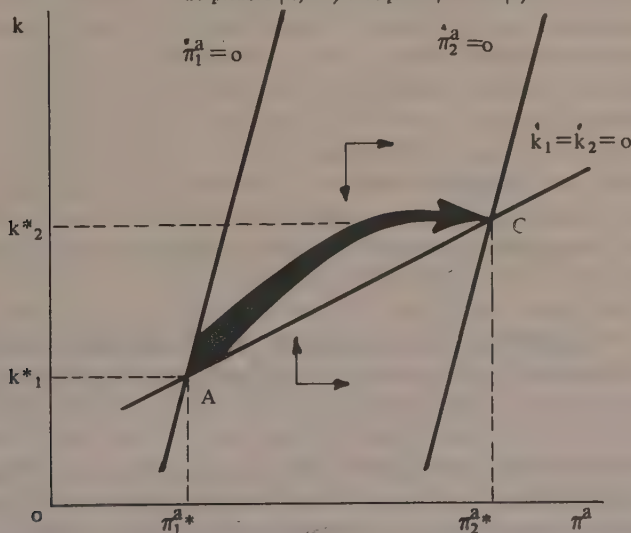
(339) Sidrauski (67a), p. 808.



produit aucune baisse transitoire du stock de capital. Sur le diagramme de phases du système, l'accroissement de  $\theta$  se traduit donc par un déplacement vers la droite de la courbe  $\dot{\pi}^a = 0$ , mais il ne modifie pas la position de la courbe  $\dot{k} = 0$ . Compte tenu des signes des dérivées partielles au voisinage du nouvel équilibre de longue période, il apparaît que dans l'hypothèse de stabilité du processus de convergence, la seule trajectoire possible est celle qui est tracée. Durant toute la phase d'ajustement :  $\dot{k} > 0$  et  $\dot{\pi}^a > 0$  (Cf. figure 12).

Pourquoi l'intensité capitalistique s'élève-t-elle? Elle croît parce que la baisse des encaisses réelles consécutive à l'accélération de l'inflation équivaut à un déclin du patrimoine réel du secteur privé. Dès lors, la consommation fléchit (effet d'encaisses réelles *stricto sensu*) et, *ceteris paribus*, l'épargne destinée à être investie physiquement s'accroît. L'accumulation du capital est stimulée et l'intensité capitalistique s'élève. Contrairement à ce qui avait été établi dans le cas où la consommation est une fraction stable du revenu disponible, lorsque le patrimoine réel influe seul sur ladite consommation, l'intensité capitalistique s'élève durant toute la phase d'ajustement vers le nouvel équilibre (340).

Figure 12 : La dynamique d'ajustement de l'économie dans le diagramme de phases  $(k, \pi^a)$  lorsque  $C/N = c$  (a)



(340) Dans le modèle Tobinien généralisé, l'intensité capitalistique baisse dans le court terme parce que, temporairement, du fait de la supériorité du taux d'expansion de l'offre de monnaie sur le taux d'inflation anticipé, le revenu disponible s'élève, ce qui stimule la consommation. La suppression de la liaison entre la consommation et le revenu disponible permet alors d'éviter cette baisse du capital. Mais, un autre moyen d'arriver au même résultat consiste à modifier le mode de formation des anticipations dans le modèle. Si l'on suppose que les agents, au lieu d'adapter progressivement leurs anticipations au taux d'inflation, prévoient correctement le taux d'inflation d'équilibre, autrement dit si l'on remplace la fonction d'anticipations « adaptables » par la fonction d'anticipations « stationnaires »  $\pi^a = \theta - n$  (cf. *supra* p. 37), le revenu disponible ne progresse plus temporairement à la suite de la hausse du taux d'expansion monétaire et le stock de capital converge d'une manière monotone vers sa nouvelle valeur d'équilibre.

Que se passe-t-il finalement si, comme le postule le modèle Tobinien généralisé, la consommation dépend à la fois du revenu disponible et du patrimoine ?

L'accroissement du taux d'expansion monétaire élève provisoirement le revenu disponible du secteur privé et a donc tendance, *ceteris paribus*, à relancer la consommation. Mais les dépenses de consommation dépendent également à présent de la valeur réelle du patrimoine du secteur privé. Or, celle-ci est affectée par une modification du rythme d'expansion de l'offre de monnaie. A la suite de la poussée inflationniste initiale et de la hausse consécutive du taux d'inflation anticipé, les demandes d'encaisses réelles et de titres fléchissent, et le niveau des prix et le taux de l'intérêt s'ajustent à la hausse pour rétablir l'équilibre des portefeuilles à un niveau inférieur. Le montant des encaisses réelles déclinant, il en est de même pour le patrimoine, et l'on doit s'attendre dès lors à ce que la consommation subisse un certain fléchissement. Alors que la hausse temporaire du revenu disponible a tendance à stimuler les dépenses de consommation, la chute du patrimoine réel tend au contraire à déprimer lesdites dépenses. Il n'est donc pas possible de conclure *a priori*. L'impact initial sur l'accumulation du capital dépendra de la force respective des deux incitations. Si une fois passée la phase transitoire de hausse du revenu disponible, sans ambiguïté, l'accumulation du capital se retrouve stimulée par une politique monétaire expansionniste, en ce qui concerne l'effet immédiat d'une telle politique sur la croissance de l'économie, il n'est pas possible de se prononcer.

En fin de compte, lorsque l'incidence d'une variation du patrimoine sur la consommation vient se joindre à celle d'une variation du revenu disponible, la dynamique du modèle peut être modifiée. Bien que les résultats qualitatifs de dynamique comparative restent identiques, l'approche de l'état régulier peut être sensiblement différente (341).

### ■ SECTION 3. DYNAMIQUE D'AJUSTEMENT DES MARCHES, PROCESSUS D'ADAPTATION DES ANTICIPATIONS ET DYNAMIQUE MONÉTAIRE DE CROISSANCE

Alors que les tenants de l'approche Tobinienne n'attribuent qu'un rôle passif à l'investissement — son niveau résulte du comportement de sélection de portefeuille des épargnants qui fixe le niveau d'équilibre du stock de capital —, l'approche Wicksellienne incorpore explicitement dans son schéma de croissance une fonction d'investissement indépendante. L'investissement, dès lors, n'est plus nécessairement égal à l'épargne *ex ante*, et l'économie ne progresse plus le long d'une trajectoire d'équilibre, au taux garanti de croissance. Le comportement des entrepreneurs, qui était au centre des analyses de Harrod avant d'être complètement ignoré par les théoriciens « walrasiens » de la croissance, revêt ainsi à nouveau de l'importance dans la compréhension de la dynamique de croissance d'une économie monétaire. Toutefois, alors que Harrod insistait avant tout dans son modèle sur la volonté d'inves-

(341) Cf. Foley et Sidrauski (71), p. 161.

tissement des firmes, fondant sa fonction d'investissement sur le principe de l'accélérateur, les modèles Wickselliens contemporains mettent l'accent au contraire sur la capacité d'investir des entrepreneurs en choisissant de baser leur fonction d'investissement sur l'idée générale simple que l'investissement n'est rentable — et entrepris — que tant que son taux de rendement est supérieur au taux de l'intérêt. Et ce changement d'optique, nous allons le voir, sert la stabilité. Le type d'instabilité dépeint par le modèle de Harrod ne se retrouve pas dans les modèles Wickselliens.

En ce qui concerne tout d'abord le modèle Wicksellien de base, qui postule l'existence d'anticipations de prix « stationnaires », il est possible de fournir un ensemble de conditions relativement faibles qui assurent l'ajustement du taux observé de croissance au taux naturel lorsqu'une déviation se produit (§1). Par ailleurs, l'examen de la stabilité du modèle dans la courte période permet de conclure à la prépondérance des conditions de stabilité de courte période dans la dynamique du déséquilibre de longue période. L'état régulier du modèle Wicksellien de base peut être stable, sous certaines conditions assez faibles, parce que, compte tenu de la « stationnarité » des anticipations, il existe une tendance à l'« équilibre » dans le court terme. Si la dynamique monétaire de courte période est troublée, en raison d'une dépendance des anticipations de prix à l'égard de leurs variations courantes, la stabilité de la croissance devient problématique. Néanmoins, la vitesse à laquelle se résorbent les déséquilibres de marché peut jouer alors un rôle dans la dynamique de croissance de l'économie, en ce sens que même sous l'hypothèse particulièrement déstabilisante d'élasticité d'anticipation unitaire, une vitesse d'ajustement des marchés suffisamment lente garantit malgré tout la stabilité de l'« équilibre » de courte période. Plus le processus d'équilibrage des marchés est soumis à un certain nombre de frictions qui freine le mécanisme d'adaptation des prix, et plus le système économique a des chances d'être stable (§2).

L'introduction d'une fonction d'anticipation « adaptable » dans le modèle Wicksellien de base permet en outre de confirmer le rôle décisif que joue l'« inertie » des anticipations de prix dans la dynamique monétaire. Cependant, lorsqu'un déséquilibre entre l'offre et la demande globales n'est pas exclu, une vitesse d'ajustement du marché des biens suffisamment lente est capable de contrecarrer l'effet déstabilisant des anticipations. Dans le modèle Wicksellien de base, même si les anticipations de prix s'adaptent très vite, à condition que le temps nécessaire à l'ajustement entre l'offre et la demande globale soit suffisamment long, l'« équilibre » de courte période est stable et il existe une tendance à ce que la croissance s'effectue dans le long terme au taux naturel (§3).

L'examen des conditions de stabilité de la version généralisée du modèle Wicksellien permet enfin de mesurer la sensibilité de ces conclusions à l'égard de la règle d'adaptation des prix choisie. Lorsque les prix évoluent sous la double pression de l'excès de la demande agrégée et des anticipations de prix elles-mêmes, la dynamique d'ajustement des marchés se révèle neutre vis-à-vis de la dynamique monétaire de courte période, mais par contre — en opposition avec les résultats établis sous la règle d'adaptation des prix Walrasienne —

la vélocité des prix dans le processus d'ajustement des marchés semble jouer en faveur de l'ajustement du taux observé de croissance au taux naturel — taux garanti dans le long terme (§4).

### § 1. La stabilité de la croissance dans le modèle Wicksellien de base

Après avoir effectué une analyse algébrique de la stabilité du modèle, nous nous livrerons à un examen détaillé des éléments favorables ou défavorables à la stabilité de la croissance dans le cadre de ce modèle.

#### I. Analyse algébrique de la stabilité

Le modèle Wicksellien de base a été défini par le système de deux équations différentielles :

$$(W) \begin{cases} \dot{x}/x = n - \frac{a}{\lambda} \pi(x, v; \theta) - S(x, v) & \equiv F_W(x, v; \theta, n) \\ \dot{v}/v = \theta - (1 + \frac{a}{\lambda}) \pi(x, v; \theta) - S(x, v) & \equiv G_W(x, v; \theta, n) \end{cases}$$

Ce système fournit le sentier emprunté par chaque variable d'état, la main-d'œuvre effective par unité de capital  $x$  et la valeur réelle par unité de capital des encaisses monétaires  $v$  à partir de toute position historique donnée  $(x_0, v_0)$ . Sa solution stationnaire

$$\left\{ F_W(x^*, v^*; \theta, n) = 0, G_W(x^*, v^*; \theta, n) = 0 \right\}$$

dépeint un état régulier où coexistent, nous l'avons vu, une inflation permanente et un déséquilibre perpétuel du marché des biens, reflétant une supériorité continuelle du taux « naturel » sur le taux « monétaire » de l'intérêt. Nous allons rechercher à présent si le modèle prend en compte des forces économiques susceptibles de restaurer cet état régulier lorsque, pour une raison quelconque, l'économie croît d'une manière irrégulière. Nous nous intéressons, en d'autres termes, à la stabilité locale du système (W).

L'application du théorème de Routh-Hurwitz à ce système de deux équations différentielles permet de conclure que la stabilité ne sera garantie que si et seulement si :

$$\begin{cases} -\frac{a}{\lambda} \pi'_x - S'_x - \pi'_v (1 + \frac{a}{\lambda}) - S'_v < 0 \\ \pi'_v \cdot S'_x - \pi'_x \cdot S'_v > 0 \end{cases}$$

Puisque dans le modèle Wicksellien  $\pi'_x \geq 0$ , tous les cas sont théoriquement possibles; le système peut être totalement stable, totalement instable, ou instable au « sens d'un col ».

Lorsque  $\pi'_x > 0$ , la deuxième condition est toujours remplie, et on constate qu'il suffit donc que l'épargne soit plus sensible à une variation de  $x$



qu'à une variation de  $v$  ( $S'_x > |S'_v|$ ) pour que la stabilité locale soit assurée (342). Le taux d'inflation étant relié positivement à la demande agrégée excédentaire,  $\pi'_x > 0$  signifie que l'on se trouve dans une situation où l'incitation marginale « totale » à investir, englobant l'effet d'une variation de  $x$  sur le taux de l'intérêt, excède la propension marginale à épargner (343) :

$$\pi'_x > 0 \Leftrightarrow \delta I / \delta x > S'_x, \text{ avec : } \delta I / \delta x = I'_x + I'_1 \cdot i'_x = I' (r' - i'_x)$$

Si l'on examine l'expression de la dérivée du taux d'inflation par rapport au travail effectif par unité de capital (344), il apparaît que cela se produit lorsqu'une variation du niveau de l'activité économique influence plus la demande de fonds prêtables que l'offre de fonds prêtables issue du revenu courant, et lorsque dans la fonction d'encaisses réelles l'effet de substitution est dominant (345) :

$$\pi'_x > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} I' r' > S'_x \\ \text{et} \\ L'_1 y' + L'_2 r' < 0 \end{cases}$$

En revanche, quand l'offre de fonds prêtables issue du revenu courant est plus sensible que la demande de fonds prêtables à une variation de  $x$ , et quand l'effet de transaction est dominant dans la fonction de demande de monnaie, une hausse de  $x$  est déflationniste et la condition précédente ne suffit plus à assurer la stabilité locale du système. Plus le niveau de l'épargne forcée est faible, c'est-à-dire plus  $a$  est proche de zéro, et plus la stabilité toutefois semble probable. Mais elle n'est pas certaine, même si l'accumulation du capital est principalement gouvernée par les désirs d'épargne des ménages. Car même si la trace est négative, il est possible que le déterminant soit négatif, conférant à l'équation la nature de col vers lequel ne converge qu'une unique trajectoire (346).

## II. Examen des éléments d'instabilité et de stabilité

Si la trace de la matrice des coefficients du système est négative, nous savons que l'instabilité totale est exclue (347). Il s'ensuit que toute force économique qui tend à rendre négative l'expression de la trace doit être consi-

(342) Stein (71), p. 193.

(343) Rose (69), p. 147.

(344) Cf. *supra* p. 36.

(345) Stein (71), p. 104. Pour Rose (69), p. 147, c'est le cas le plus normal.

(346) L'exclusion de cette instabilité au sens d'un col n'est garantie que si la pente de la courbe  $\{F_W(x, v; \theta, n) = 0\}$  est plus forte que celle de la courbe  $\{G_W(x, v; \theta, n) = 0\}$  dans le diagramme de phases  $(x, v)$ . Mais l'interprétation économique de cette condition est difficile à fournir.

(347) Puisque dans ce cas, les valeurs propres de l'équation caractéristique de  $J_W$  ne peuvent être toutes deux positives.

dérée comme stabilisante et qu'inversement, toute forme endogène au système qui contribue à rendre positive cette expression est assurément déstabilisante. L'examen des éléments d'instabilité et de stabilité du modèle de croissance amène à recenser les différentes forces qui gouvernent le signe des dérivées partielles  $(\dot{x}/x)'_x$  et  $(\dot{v}/v)'_x$  au voisinage de l'équilibre de longue période.

Supposons tout d'abord que l'économie se trouve déplacée de sa position d'équilibre en raison d'une hausse de  $x$ . Existe-t-il alors une tendance à ce qu'elle retourne vers cette situation initiale ?

Cela dépend en partie du signe de  $(\dot{x}/x)'_x$  qui traduit l'effet d'une variation de la *ratio* travail/capital sur son taux de croissance propre :

$$(\dot{x}/x)'_x = -\left(\frac{\alpha}{\lambda} \pi'_x + S'_x\right) \geq 0$$

Une hausse de  $x$  a deux effets. En premier lieu, lorsque  $x$  s'élève, le produit par unité de capital connaît une hausse, l'épargne projetée par les ménages s'accroît et le taux de croissance du capital a tendance à augmenter : ce qui pousse  $x$  à rejoindre sa position initiale. Il existe toutefois un second effet qui peut entraver le processus de convergence. Lorsque  $x$  s'élève, l'état de la demande agrégée excédentaire se modifie, ce qui provoque une variation du taux d'inflation et partant, une modification du montant de l'épargne forcée. Si une hausse de  $x$  se révèle inflationniste, l'épargne forcée est renforcée et l'accumulation du capital n'en est que plus vive : la convergence de  $x$  vers sa valeur d'équilibre de longue période est accélérée. Par contre, si l'effet est déflationniste, l'épargne forcée se retrouve réduite et le taux de croissance du capital progresse ou régresse selon que l'effet dominant est l'accroissement de l'épargne projetée ou le déclin de l'épargne forcée. Ainsi, dans ce cas, plus l'épargne peut être « forcée » par une forte hausse des prix et plus les chances de retour à l'équilibre dans la direction  $x$  sont compromises. Observons toutefois qu'en général la stabilité dans la direction  $x$  semble garantie, dans la mesure où il est fort peu probable — si ce n'est peut-être durant des périodes de forte hyper-inflation — que l'épargne forcée soit plus élastique que l'épargne projetée à une variation de la *ratio* travail/capital. Il est vraisemblable de supposer  $(\dot{K}/K)'_x = \alpha/\lambda \cdot \pi'_x + S'_x > 0$  (348), de sorte que toute déviation en  $x$  tend à s'éliminer.

Considérons à présent le cas où l'équilibre de longue période est abandonné en raison d'une variation de  $v$ . Que se passe-t-il par exemple si la valeur réelle par unité de capital des encaisses monétaires s'élève ? Existe-t-il des forces capables d'orienter  $v$  vers sa valeur d'équilibre ?

L'effet d'une variation de  $v$  sur le taux de croissance de cette variable est fournie par l'expression :

$$(\dot{v}/v)'_v = -\left[\pi'_v \left(1 + \frac{\alpha}{\lambda}\right) + S'_v\right] \geq 0$$

Grâce à l'effet d'encaisses réelles dans la fonction d'épargne, la hausse de  $v$

incite les agents à accroître leurs dépenses de consommation et donc, l'épargne et l'accumulation du capital ont tendance à être déprimées par une telle perturbation. Ce qui provoque une augmentation du taux de croissance des encaisses réelles par unité de capital et par conséquent, constitue une force déstabilisante. Mais, par ailleurs, l'accroissement de  $v$  exerce un effet inflationniste sur l'économie en provoquant une hausse de la demande agrégée excédentaire, en partie grâce à l'effet d'encaisses réelles qui stimule la consommation, et en partie grâce à l'effet de liquidité, qui, engendrant une baisse du taux de l'intérêt, ravive l'investissement. C'est là, au contraire, une force stabilisante. Et ceci, pour deux raisons. D'abord, parce qu'en freinant la croissance de la valeur *réelle* des encaisses monétaires, elle contribue à réduire les encaisses réelles par unité de capital. Ensuite, parce qu'en raison de son action stimulante sur l'épargne forcée, elle a tendance à encourager la croissance du stock de capital et par voie de conséquence, à réduire les encaisses réelles par *unité de capital*. Si l'effet sur l'épargne forcée domine celui sur l'épargne volontaire, la croissance du capital s'accroît et toute déviation en  $v$  par rapport à l'équilibre tend à se corriger d'elle-même. Dans la situation opposée, la stabilité n'est assurée que si la réduction de la croissance de la valeur réelle des encaisses monétaires excède la réduction de la croissance du capital (349).

Observons que l'effet d'encaisses réelles, au total, semble jouer un rôle ambigu dans le processus de convergence. Élément stabilisant par son action sur la demande agrégée, il devient facteur d'instabilité lorsqu'on envisage son action sur l'offre d'épargne et sur l'accumulation du capital. Il ne semble pas, à vrai dire, qu'il faille accorder une trop grande importance à cet aspect déstabilisant de l'effet d'encaisses réelles dans la mesure, notamment, où il disparaît complètement si le modèle réduit est exprimé par tête effective et non plus par unité de capital (350). La propriété capitale qui conditionne la stabilité dans la direction  $v$ , c'est le caractère inflationniste d'une hausse des encaisses réelles par unité de capital :

$$\pi'_v = \frac{(1 - L'_4) I' + S'_v \cdot L'_3}{\frac{1}{\lambda} [I'(1 + L'_1) - L'_3]} > 0 \quad (351)$$

Toute déviation des encaisses réelles par rapport à leur niveau d'équilibre tend à s'autocorriger parce que l'accélération de l'inflation tend à freiner la hausse de  $v$ . Et là, puisque le taux d'inflation dépend directement de l'excès de la demande agrégée de biens, l'effet d'encaisses réelles apparaît à coup

(349) Stein et Nagatani (69), p. 180, Stein (71), p. 193.

(350) Il est vrai par contre que, dans ce cas, une condition supplémentaire de stabilité apparaît dans la direction  $k \equiv 1/x$  :

$$\left\{ S'_k + \frac{\alpha}{\lambda} \cdot \pi'_k \right\} \cdot n < 0$$

Cette condition est analogue à celle du modèle Tobinien généralisé lorsqu'il n'y a pas d'épargne forcée. Cf. *supra* p. 202.

(351) Cf. *supra* p. 38, pour l'expression de  $\pi'_v$ .

sûr comme une force stabilisante (352). Mais l'élément stabilisant le plus fort du modèle, sans nul doute, c'est la rigidité supposée des anticipations de prix. Le taux d'inflation anticipé étant supposé s'adapter instantanément à sa valeur d'équilibre à long terme, il est indépendant des variations courantes du taux d'inflation, et tout processus cumulatif analogue à celui observé dans les modèles Tobiniens est ici exclu. Même si les prix réagissent infiniment vite à tout déséquilibre de marché, une hausse des encaisses réelles par unité de capital élève toujours, *ceteris paribus*, le taux d'inflation (353), et la stabilité reste assurée sous des conditions très faibles.

L'importance du signe de  $\pi'_v$  — ou plutôt, de ce qu'il représente — pour la dynamique monétaire de ces modèles de croissance peut être pleinement appréciée, lorsque l'attention se porte sur les conditions de stabilité du modèle dans la courte période, et non plus dans la longue période. Évacuant ainsi de l'analyse l'incidence sur la stabilité du processus d'accumulation du capital, les éléments d'instabilité d'origine monétaire apparaissent bien plus clairement. Qui plus est, « puisque le long terme est la limite d'une succession de courts termes » (354), il est permis d'imaginer tout naturellement qu'il existe des liens entre la stabilité de courte période et celle de longue période. On s'attend notamment à ce qu'une stabilité de courte période se propage au long terme. Cette proposition, toutefois, mérite une démonstration rigoureuse, et celle-ci ne peut être menée que par l'examen des conditions de stabilité, tant dans le court terme que dans le long terme, suivi d'une comparaison entre elles.

## § 2. La dynamique de courte période du modèle Wicksellien

La structure du modèle Wicksellien a été caractérisée par une fonction d'anticipations « stationnaires ». Quel que soit le taux d'inflation courant, le taux de variation attendu des prix est constant et égal au taux de variation d'équilibre des prix. Cette hypothèse assure la stabilité de la croissance sous des conditions très faibles, car, nous allons le voir, elle permet d'éviter l'apparition de tout processus cumulatif des prix. Mais dès qu'on s'interroge sur l'influence éventuelle de la dynamique d'ajustement des marchés à l'égard de la stabilité de la croissance, elle n'est plus, par là même, appropriée. Un facteur d'instabilité doit être inséré dans le modèle par l'instauration d'une dépendance du taux d'inflation attendu vis-à-vis des variations courantes de prix.

### I. La stabilité de l'« équilibre » de courte période lorsque les anticipations sont « stationnaires »

La courte période étant définie par une constance approximative du

$$(352) \quad \pi'_v = \lambda \cdot \{ -P \cdot i_v - S'_v \} > 0.$$

Cf. Tsiang (69), p. 270, Stein (71), p. 112.

(353) Lorsque  $\lambda \rightarrow \infty$ , le dénominateur de  $\pi'_v \rightarrow 0$ , mais  $\pi'_v$  ne devient pas négatif car le numérateur reste positif.

(354) Stein (71), p. 115.



rapport travail effectif/capital  $x = \bar{x}$ , la dynamique de courte période est décrite par l'unique équation différentielle en  $v$  :

$$(W_{cp}) \quad \dot{v}/v = \theta - \pi(\bar{x}, v; \theta) - n$$

Visiblement, la convergence vers l'« équilibre » de courte période ne sera garantie que si et seulement si tout écart de  $v$  par rapport à sa valeur d'équilibre  $\bar{v}$  tend progressivement à se réduire de lui-même :

$$(\dot{v}/v)'_v < 0$$

Or, le calcul de cette dérivée donne :

$$(\dot{v}/v)'_v = -\pi'_v$$

Dans ces conditions, il apparaît clairement que la stabilité de courte période exige une positivité de  $\pi'_v$ .

Si  $\pi'_v > 0$ , comme cela est le cas sous l'hypothèse d'anticipations « stationnaires », la stabilité de courte période est assurée et les conditions suffisantes à garantir la stabilité dans le long terme sont, nous l'avons vu, relativement faibles.

En revanche, lorsque  $\pi'_v < 0$ , l'« équilibre » de courte période est instable, et si l'on se reporte aux conditions de stabilité de longue période avancées plus haut, on s'aperçoit que cette fois la stabilité de longue période est tout à fait incertaine, voire impossible (355).

Nous sommes donc en mesure de conclure que :

a) un modèle instable dans la courte période, en raison d'une négativité de  $\pi'_v$ , a fort peu de chances d'être stabilisé dans le long terme par le processus d'accumulation du capital Wicksellien ;

b) un modèle stable dans le court terme, au contraire, a toutes les chances d'être stable dans le long terme.

Cette conclusion dévoile l'importance des conditions de stabilité de courte période — en l'occurrence, la positivité de  $\pi'_v$  — pour la stabilité de la croissance. Si les conditions de convergence vers l'« équilibre » de courte période ne sont pas remplies, les conditions requises pour que le processus d'accumulation du capital rétablisse dans le long terme une croissance régulière se révèlent très fortes. Ceci a été démontré dans le cadre du processus d'accumulation du capital Wicksellien qui autorise le financement de la croissance par l'épargne forcée, mais c'est également vrai pour le processus d'accumulation du capital Tobinien qui ne prend pas en compte ce phénomène (356).

(355) C'est le cas notamment lorsque  $\pi'_x < 0$ , puisque  $\pi'_v < 0$  conduit alors inévitablement à un déterminant négatif. Cf. Stein et Nagatani (69), p. 172.

(356) Pour s'en rendre compte, il suffit de poser  $a = 0$  dans la matrice des coefficients du système, de telle sorte que :  $K/K = S/K$ . Ce cas a été étudié longuement par

Une question se pose alors : pourquoi donc le signe de la dérivée partielle du taux de variation des prix par rapport aux encaisses réelles par unité de capital est-il si crucial, dans ce modèle, pour la stabilité de la croissance ? La réponse est simple. Il suffit de constater que, lorsque le stock de capital est constant, le taux d'inflation est en dernier ressort une fonction du niveau des prix  $P$  et non de  $v$ . Dès lors, en l'absence d'une politique monétaire centrée sur l'évolution de la masse monétaire (et non sur son taux de croissance), l'importance de  $\pi'_v$  provient de ce qu'elle donne en définitive une information précise sur  $\pi'_P$ , dont le signe bien entendu est capital pour la stabilité monétaire. Si  $\pi'_P > 0$ , l'économie se trouve engagée dans un processus hyperinflationniste/déflationniste puisque toute variation du niveau des prix engendre une modification dans le même sens du taux de variation des prix, précipitant ainsi le mouvement. Or justement  $\pi'_P > 0$  correspond à  $\pi'_v < 0$ . Ce qui est apparent lorsque l'équation d'adaptation des prix est envisagée sous la forme alternative :

$$\pi = \lambda \{ v - L(x, v; \theta, n) \}$$

avec  $v = M/PK$  (357).

On a :  $\pi'_P = \pi'_v \cdot \pi'_P$ . Et puisque  $v'_P = -M/P^2K < 0$ , en l'absence d'une politique dont l'objectif est la manipulation de la masse monétaire, il est clair que  $\pi'_P$  et  $\pi'_v$  ont bien des signes opposés (358).

On comprend du coup pourquoi la négativité de  $\pi'_v$  implique l'instabilité du modèle. Le mécanisme d'ajustement des prix n'étant stable que si et seulement si  $\pi'_P < 0$ , il faut que  $\pi'_v > 0$  pour éviter l'apparition de tout processus cumulatif des prix (359).

Hadjimichalakakis (71a), p. 465-471. Cette proposition tient d'ailleurs, d'une manière générale, quelles que soient les causes d'instabilité envisagées dans le court terme. Cf. Hadjimichalakakis (70) et (71b) et *infra* p. 231.

(357) Lorsque le marché des titres est équilibré, la loi de Walras permet de conclure à l'identité suivante :  $I(x; \theta) - S(x, v) \equiv v - L(x, v; \theta)$ .

Une fois éliminé le taux de l'intérêt, le demande excédentaire de biens est *identique* à la déthésaurisation nette de monnaie. Il revient alors au même de décrire le processus inflationniste par l'une ou l'autre des deux équations :

$$\pi = \lambda \cdot \{ I(x; \theta) - S(x, v) \} = \lambda \cdot \{ v - L(x, v; \theta) \} .$$

Remarquons cependant que ceci n'est possible que lorsque la formation du taux d'intérêt est censée régie par la théorie des fonds prêtables.

(358) Si  $M$  est considéré comme un paramètre de politique monétaire, ce résultat n'est plus valide ;  $\pi'_P$  peut être négatif malgré la négativité de  $\pi'_v$ , car  $v$  peut varier alors en raison d'une modification de  $M$ . Cf. notamment Stein et Nagatani (69), Hadjimichalakakis (73) et Mackay (73) sur le problème de la recherche d'une politique monétaire susceptible de stabiliser un système structurellement instable en raison de la négativité de  $\pi'_v$ .

(359) Il convient de noter que le taux d'inflation anticipé étant endogénéisé,  $\pi'_v$  incorpore ici l'effet des anticipations sur le taux de variation des prix. Nous verrons plus loin que lorsque le taux d'inflation anticipé est considéré comme une variable d'état,  $\pi'_v > 0$  n'implique plus nécessairement la stabilité du mécanisme d'adaptation des prix.

## II. La stabilité de l'« équilibre » de courte période lorsque les anticipations de prix dépendent des variations courantes

Afin d'évaluer la place tenue par le processus d'ajustement des marchés dans la dynamique de croissance de l'économie, un élément déstabilisant est introduit à présent dans le modèle Wicksellien de base. Il prend la forme d'une dépendance des anticipations à l'égard des variations courantes de prix. Le mouvement des anticipations demeure instantané, de sorte que le taux d'inflation anticipé reste endogénéisé, mais le taux d'inflation attendu est maintenant une fonction croissante du taux d'inflation courant :

$$\pi^a = g(\pi) \quad , \quad g' > 0$$

Les valeurs de courte période du taux d'inflation et du taux d'intérêt sont fournies alors par le système d'équations simultanées :

$$\begin{cases} \pi = \lambda \cdot \{ I(r(x) + g(\pi) - i) - S(x, v) \} \\ \pi/\lambda - \{ v - L(y(x) + \pi/\lambda, r(x) + g(\pi), i, v) \} = 0 \end{cases}$$

lesquelles reflètent le mécanisme d'ajustement des prix, l'instantanéité de l'ajustement sur le marché des titres, la validité de la loi de Walras et l'hypothèse nouvelle relative au mode de formation des anticipations de prix.

A présent :

$$\pi'_v = \frac{(1 - L'_4) I' + S'_v L'_3}{\frac{1}{\lambda} [I' (1 + L'_1) - L'_3] + I' g' (L'_2 + L'_3)} \geq 0 \quad (360)$$

Une hausse de  $v$ , *ceteris paribus*, peut élever le taux d'inflation, instaurant la possibilité d'une instabilité de courte période. Le numérateur de la dérivée étant toujours positif, la stabilité exige que :

$$\frac{1}{\lambda} [I' (1 + L'_1) - L'_3] + I' g' (L'_2 + L'_3) > 0$$

Il s'ensuit que, si la vitesse d'adaptation du marché des biens est infiniment grande, ou si les encaisses réelles et le capital (ou les titres) deviennent des substituts parfaits, la stabilité s'avère impossible (361).

Définissant  $\eta \equiv g'(\pi) \cdot \pi / g(\pi)$  comme l'élasticité d'anticipation, et sachant qu'à l'« équilibre » les prévisions de prix se réalisent, la condition

(360) Cf. Stein (66), Stein et Nagatani (69).

(361) Quand  $\lambda \rightarrow \infty$ ,  $\pi'_v$  est du signe de  $I' \cdot g' \cdot (L'_2 + L'_3)$  qui, selon les hypothèses communément admises dans ces modèles, est toujours négatif. Et quand  $L'_2/L'_3 \rightarrow -\infty$  quelle que soit la vitesse d'adaptation des marchés, le signe de  $I' \cdot g' \cdot (L'_2 + L'_3)$ , qui tend vers  $-\infty$ , est prépondérant. Ce dernier résultat a été établi pour la première fois par Hadjimichalakakis (71a), p. 466. Il correspond aux deux formes de la « trappe monétaire » keynésienne.

nécessaire et suffisante de stabilité peut être formulée de la manière suivante :

$$\frac{1}{\lambda} [I' (1 + L'_1) \cdot L'_3] + I' \cdot \eta \cdot (L'_2 + L'_3) > 0 \quad (362)$$

Cette condition est riche d'enseignements. Elle permet d'énoncer les deux propositions suivantes :

a) Si la vitesse d'adaptation du marché des biens est infiniment grande, le modèle de courte période est localement instable (363).

b) Si, en revanche, les prix ne s'adaptent que lentement aux déséquilibres de marché, la stabilité peut être garantie, même si l'élasticité d'anticipation est unitaire. Plus précisément, si  $\eta = 1$ , une condition nécessaire et suffisante de stabilité locale s'écrit :

$$\lambda < \frac{L'_3 - I' (1 + L'_1)}{I' \cdot (L'_2 + L'_3)}$$

Sous l'hypothèse par nature déstabilisante d'une élasticité d'anticipation unitaire — déstabilisante, puis qu'elle signifie que toute variation des prix est *hic et nunc* pleinement répercutée dans les anticipations — il se peut toutefois que la stabilité soit assurée grâce à la lenteur du processus d'adaptation des marchés. La présence de frictions dans le fonctionnement dynamique des marchés apparaît donc comme un facteur stabilisant (364). On constate par contre que même si l'élasticité d'anticipation est nulle, — ce qui constitue à l'évidence une hypothèse tout à fait stabilisante puisqu'elle indique que les agents considèrent toutes variations de prix comme accidentelles et ne les répercutent jamais dans leurs anticipations — une vitesse de réaction infinie des prix sur le marché des biens implique nécessairement l'instabilité de courte période. Et, eu égard à la place tenue par les conditions de stabilité de courte période pour la stabilité de la croissance dans le long terme, cette analyse dévoile en définitive le rôle essentiel joué par le fonctionnement dynamique des marchés dans la dynamique de croissance de l'économie.

Plus le processus d'équilibrage des marchés est soumis à un certain nombre de frictions qui freine le mécanisme d'adaptation des prix, plus le temps nécessaire au retour à l'équilibre est long, et plus le système économique a des chances d'être stable, tant dans le court terme que dans le long terme. Le rôle décisif joué par l'« inertie » des anticipations dans la dynamique monétaire est masqué toutefois, dans l'analyse précédente, par l'instantanéité supposée du mouvement des anticipations (la fonction  $g$  est indépendante du temps). Nous allons voir que lorsqu'on choisit de représenter le mode de formation des anticipations par l'hypothèse plus générale d'anticipations « adaptables », il existe finalement une interaction entre la dynamique d'ajustement des marchés, le processus d'adaptation des anticipations et la dyna-

(362) A l'« équilibre » :  $[\pi^a = g(\pi)] = \pi$  et donc :  $g'(\pi) = \eta$ .

(363) Sauf si l'élasticité d'anticipation est négative !

(364) Newbery et Atkinson (72), p. 474.



mique monétaire de croissance de l'économie.

### § 3. L'insertion d'un processus d'adaptation des anticipations dans le modèle Wicksellien de base

La structure fondamentale du modèle Wicksellien est modifiée à présent dans le sens suivant : le mouvement des anticipations n'est plus considéré comme instantané mais, au contraire, il est admis qu'il faut en général du temps pour que les individus « fixent » les expériences et répercutent dans leurs prévisions les hausses de prix courantes. Ce nouveau postulat peut se traduire par l'introduction de la fonction d'anticipations « adaptables » dans le modèle et l'histoire, désormais, passe à trois dimensions :

$$(W_m) \begin{cases} \dot{x}/x = n - \frac{a}{\lambda} \pi(x, v, \pi^a) + S(x, v) & \equiv F_{W_m}(x, v; \pi^a) \\ \dot{v}/v = [\theta - \pi(x, v, \pi^a) - \frac{a}{\lambda} \pi(x, v, \pi^a) + S(x, v)] & \equiv G_{W_m}(x, v; \pi^a) \\ \dot{\pi}^a = \beta \cdot [\pi(x, v, \pi^a) - \pi^a] & \equiv H_{W_m}(x, v; \pi^a) \end{cases}$$

#### I. Les conditions de stabilité dans la courte période

Dans le court terme,  $x = \bar{x}$ , et la dynamique de courte période du modèle Wicksellien est donc décrite désormais par le système de deux équations différentielles en  $v$  et  $\pi^a$  :

$$(W_{mcp}) \begin{cases} \dot{v} = v \cdot [\theta - \pi(\bar{x}, v, \pi^a) - n] \\ \dot{\pi}^a = \beta \cdot [\pi(\bar{x}, v, \pi^a) - \pi^a] \end{cases}$$

L'« équilibre » de courte période est défini par la stationnarité des encaisses réelles par unité de capital et des anticipations de prix, de telle sorte qu'il est toujours tel que :

$$\theta - n = \pi^a = \pi(\bar{x}, \tilde{v}, \tilde{\pi}^a) = \lambda \cdot \left\{ I(r(\bar{x}) + \tilde{\pi}^a - i(\bar{x}, \tilde{v}, \tilde{\pi}^a)) - S(\bar{x}, \tilde{v}) \right\}$$

et les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité locale découlent, d'une manière usuelle, de l'application du théorème de Routh-Hurwitz à un système de deux équations différentielles.

Elles s'énoncent :

$$\begin{cases} \beta \cdot (\pi'_{\pi^a} - 1) - v \pi'_v < 0 & (39) \\ v \pi'_v \beta > 0 & (40) \end{cases}$$

Le signe des deux dérivées partielles intervenant dans ces conditions a déjà été calculé :

$$\pi'_v > 0 \quad , \quad \pi'_{\pi} a > 0 \quad (365)$$

Une première constatation s'impose préalablement. Puisque  $\pi'_v$  est toujours positive, la condition (40) est toujours remplie et l'« instabilité au sens d'un col » est exclue (366). Mais si le déterminant de la matrice des coefficients du système linéarisé autour du point d'équilibre est constamment positif, sa trace par contre peut être soit positive, soit négative, traduisant respectivement une instabilité ou une stabilité totale du système. L'examen de (39) enseigne que cela dépend d'abord du signe de  $(\pi'_{\pi} a - 1)$ .

Si  $(\pi'_{\pi} a - 1) < 0$  — ce qui a d'autant plus de chances de se produire que la vitesse d'adaptation des prix est lente, que la substituabilité entre les encaisses réelles et le capital est faible, et que la demande d'encaisses réelles aux fins de transaction est forte — la trace est sans ambiguïté négative et les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité sont vérifiées. En revanche, lorsque  $(\pi'_{\pi} a - 1) > 0$  — ce qui survient notamment lorsque les prix s'adaptent très vite à tout déséquilibre du marché des biens — le signe de la trace demeure obscur et l'analyse de la stabilité nécessite un examen plus poussé des éléments constitutifs de l'expression :  $\beta (\pi'_{\pi} a - 1) - v\pi'_v$ .

Le premier terme, positif, reflète l'existence d'une force déstabilisante alors que le second terme, négatif, traduit la présence d'une force stabilisante. Pour que le modèle soit stable, il faut que, de ces deux forces antagonistes, la seconde l'emporte.

Supposons que le taux d'inflation courant s'accroisse d'une unité et imaginons comment le système va réagir à cette perturbation. D'un côté, cette hausse d'une unité du taux d'inflation va se traduire par une hausse de  $\beta$  unités du taux d'inflation anticipé, laquelle à son tour donnera naissance à un accroissement de  $\beta \cdot \pi'_{\pi} a > \beta$  unités du taux d'inflation. En raison de l'effet d'anticipation, l'inflation tend à être cumulative. D'un autre côté, la hausse d'une unité du taux d'inflation amoindrit la valeur réelle par unité de capital des encaisses réelles monétaires. Or, le montant des dépenses totales est relié positivement au montant des encaisses réelles grâce à l'effet d'encaisses réelles qui agit directement sur la consommation et indirectement, par l'intermédiaire du taux de l'intérêt, sur l'investissement. Lorsque les encaisses réelles déclinent, la demande excédentaire de biens baisse donc également et le taux d'inflation associé à l'excès de la demande agrégée tend à décliner (367). Grâce à l'effet d'encaisses réelles, l'effet déstabilisant des anticipations peut être neutralisé (368).

(365) Cf. *supra* p. 38. Bien entendu, à présent :  $\pi'_{\pi} a \neq \pi_b$ .

(366) Le taux d'inflation attendu étant une variable d'état,  $\pi'_v$  ne tient pas compte, comme précédemment, de l'effet d'une variation des anticipations sur le taux d'inflation. Ce qui explique que  $\pi'_v$  soit toujours positif. Désormais, toutefois, la positivité de  $\pi'_v$  ne suffit plus à garantir la stabilité.

$$(367) \quad \pi'_v = \lambda \cdot \{ I'_v - S'_v \} = \lambda \cdot \{ I \cdot I'_v - S'_v \}$$

(368) Stein (71), p. 135.

Ces considérations générales sur les possibilités de stabilité du modèle Wicksellien peuvent être complétées par une série de propositions plus précises. Si l'on substitue  $\pi'_v$  et  $\pi'_\pi$  par leurs expressions algébriques, la condition nécessaire et suffisante de stabilité locale revêt la forme générale suivante :

$$\frac{-\beta\lambda}{(I'(1+L'_1)-L'_3)} \left\{ \frac{1}{\lambda} [I'(1+L'_1)-L'_3] + \frac{v}{\beta} [(1-L'_4)I' + S'_v \cdot L'_3] + I'(L'_2 + L'_3) \right\} < 0 \quad (40')$$

Un examen attentif de cette condition permet alors d'énoncer un certain nombre de propositions intéressantes.

Tous d'abord, des conditions suffisantes d'instabilité. Il apparaît clairement que :

a) si à la fois  $\beta$  et  $\lambda$  tendent vers l'infini, c'est-à-dire si les prix s'adaptent instantanément à tout déséquilibre de marché et si les anticipations s'adaptent instantanément de manière à être toujours correctes, le modèle est localement instable dans le court terme.

b) si ni  $\beta$ , ni  $\lambda$  ne tendent vers l'infini, mais que les encaisses réelles et le capital (ou les titres) sont des substituts parfaits, le modèle est également instable localement dans le court terme.

La première proposition est d'importance. Elle fournit en effet une explication à l'instabilité du modèle Tobinien de base. Celui-ci ne suppose-t-il pas que  $\lambda$  et  $\beta$  tendent tous deux vers l'infini? Tous les modèles de cette classe sont donc vulnérables à la première clause. Et l'instabilité de la croissance qu'ils engendrent traduit au bout du compte une certaine incohérence interne de ces modèles (369).

Eu égard à leurs postulats implicites d'ajustement instantané des marchés et d'adaptation instantanée des anticipations, de manière à ce que, en permanence, chaque marché soit en équilibre et toute erreur de prévision exclue, ces modèles ne peuvent connaître effectivement à tout moment un état d'équilibre. Il apparaît contradictoire de postuler l'existence d'un « équilibre intertemporel restreint » et de supposer dans le même temps que  $\lambda$  et  $\beta$  tendent vers l'infini. Postuler que l'économie connaît à chaque instant un état d'équilibre ne suffit pas. Encore faut-il s'assurer qu'il existe des forces économiques, endogènes au modèle, susceptibles de le réaliser. Or justement, si  $\lambda$  et  $\beta$  sont tous deux infiniment grands, cela n'est pas le cas. L'équilibre de courte période est instable et cette instabilité, nous le verrons plus loin, se projette dans le long terme par une instabilité de la croissance. Il n'y a pas d'antinomie, notons le, entre les sources de l'instabilité de modèle Tobinien qui viennent d'être dévoilées ici, et les éléments d'explication fournis antérieurement lors de l'étude de la stabilité de ce modèle (370). L'analyse menée ici complète plutôt celle que nous avons menée alors; munie d'une

(369) Cette idée a été défendue par Hadjimichalakis (71a), (71b).

(370) Cf. *supra* p. 199.

meilleure puissance explicative en raison des possibilités de déséquilibre autorisées par le modèle Wicksellien, elle prolonge sans le contredire le raisonnement qui nous avait conduit à conclure au rôle décisif du postulat d'équilibre de portefeuille instantané dans les clauses de l'instabilité du modèle Tobinien.

Si la source d'instabilité annoncée par la deuxième proposition est maintenant envisagée, on constate également qu'un bon nombre de modèles se rangeant dans la classe des modèles Tobiniens ne sont point contre elle immunisés. Ainsi en est-il notamment d'une grande partie des modèles proposés par Tobin lui-même (371) ou de la totalité de ceux présentés par les économistes qui suggèrent qu'une politique monétaire optimale consiste à rendre parfaitement substituables les encaisses réelles et le capital (372).

Un second ensemble de propositions, relatives cette fois aux conditions nécessaires et suffisantes de stabilité, peut être dérivé de la condition (40').

a) Si ni  $\lambda$  ni  $\beta$  ne tendent vers l'infini, une condition nécessaire et suffisante de stabilité locale dans le court terme s'énonce :

$$\frac{1}{\lambda} \cdot [I' (1 + L'_1) \cdot L'_3] + \frac{v}{\beta} [(1 - L'_4) I' + S'_v L'_3] + I' (L'_2 + L'_3) > 0$$

La stabilité est assurée si l'effet d'encaisses réelles domine l'effet d'anticipations.

b) Si  $\frac{1}{\lambda} [I' (1 + L'_1) \cdot L'_3] + I' (L'_2 + L'_3) \geq 0$ , la stabilité est garantie. D'une manière évidente, dans ce cas,  $\lambda < \infty$ . Ce qui est important ici, c'est que la stabilité peut être assurée même si la vitesse d'adaptation des anticipations est infinie.

c) Si  $\frac{1}{\lambda} [I' (1 + L'_1) \cdot L'_3] + I' (L'_2 + L'_3) < 0$ , mais que néanmoins  $\frac{1}{\lambda} [I' (1 + L'_1) \cdot L'_3] + \frac{v}{\beta} [(1 - L'_4) I' + S'_v L'_3] + I' (L'_2 + L'_3) > 0$ , la stabilité

est encore garantie. Cette conclusion indique que plus  $\beta$  est faible, c'est-à-dire plus la réponse des individus est « paresseuse », moins les comportements sont « impulsifs », et plus les chances de stabilité sont élevées.

Enfin, il est intéressant d'examiner les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité dans le cas où l'un seulement des deux paramètres structurels du modèle tend vers l'infini.

a) Lorsque  $\lambda \rightarrow \infty$  mais  $\beta < \infty$ , la condition nécessaire et suffisante de stabilité s'écrit :  $v/\beta \cdot [(1 - L'_4) I' + S'_v L'_3] > 0$ . La stabilité exige donc que le « coefficient » d'anticipation  $\beta$  soit inférieur à une certaine constante positive :

(371) Cf. le second modèle de Tobin (65), Tobin (67), (68) Shell-Sidrauski-Stiglitz (69).

(372) C'est le cas par exemple de Tobin (68), Friedman (69), Johnson (69), (70b). Cf. *infra* Chap. IV pour une analyse détaillée de ce problème.



$$\beta < \frac{v \cdot [(1 - L'_4) I' + S'_V L'_3]}{-I' (L'_2 + L'_3)}$$

Cette constante est d'autant plus élevée — et donc, la condition de stabilité d'autant moins sévère — que l'effet d'encaisses réelles est plus fort, que l'effet de richesse dans la fonction de demande de monnaie est plus intense, et que la substituabilité entre les encaisses réelles et le capital d'une part, entre les encaisses réelles et les titres d'autre part, est plus faible. Remarquons que dans le cas particulier où le coefficient de réponse de l'investissement à une aggravation de l'écart entre taux « naturel » et « monétaire » de l'intérêt est unitaire, où seuls le capital et les encaisses réelles sont envisagées comme actifs alternatifs et où l'influence du patrimoine sur la demande de monnaie est considéré comme négligeable — c'est-à-dire dans le cadre d'hypothèses analogues à celles utilisées par Sidrauski dans son modèle de 1967 — on retrouve la condition de Cagan-Sidrauski dérivée alors pour la stabilité dans la longue période :

$$\beta < -v/L'_2 \quad (373)$$

b) Lorsque  $\beta \rightarrow \infty$  mais  $\lambda < \infty$ , la condition nécessaire et suffisante de stabilité s'énonce :  $1/\lambda \cdot [I' (1 + L'_1) - L'_3] + I' (L'_2 + L'_3) > 0$ , et la stabilité exige donc que la vitesse d'adaptation du marché des biens  $\lambda$  soit inférieure à une certaine constante positive :

$$\lambda < \frac{L'_3 - I' (1 + L'_1)}{I' (L'_2 + L'_3)}$$

Cette constante est d'autant plus élevée — et les conditions de stabilité moins restrictives — que la demande de monnaie à fin de transaction est plus forte et que la substituabilité entre les encaisses réelles et le capital est plus faible. Dans le cas particulier où le coefficient de réponse de l'investissement est unitaire, où l'économie comprend uniquement deux actifs et où la demande de monnaie aux fins de transaction dépend du revenu courant et non du revenu prévu, cette condition se ramène à la condition d'Hadjimichalakis :

$$\lambda < -1/L'_2 \quad (374)$$

## II. Les conditions de stabilité dans la longue période

L'accumulation du capital a été jusqu'ici tenue de côté. Elle doit être à

(373)  $L'_2 \equiv L'_{\pi a}$ ,  $I' = 1$ ,  $L'_3 = 0$ ,  $L'_4 = 0$ . Cf. *supra* p. 231.

(374) Hadjimichalakis (71a), p. 467.  $I' = 1$ ,  $L'_3 = 0$ ,  $L'_1 = 0$ .

présent réinsérée dans le modèle de manière à pouvoir répondre aux deux questions fondamentales suivantes :

— L'« équilibre » de courte période du modèle étant instable, l'accumulation du capital est-elle capable de restaurer la stabilité de la croissance dans la longue période? En d'autres termes, un modèle instable dans le court terme peut-il devenir stable dans le long terme ?

— Lorsque la stabilité de courte période est assurée, l'accumulation du capital déstabilise-t-elle nécessairement le système? En d'autres termes, un modèle stable dans le court terme est-il nécessairement instable dans le long terme ?

Ces questions ont été déjà abordées dans le diagramme de phases  $(x, v)$ , c'est-à-dire lorsque le taux d'inflation était endogénéisé au système, et les réponses, nous l'avons vu, étaient alors négatives. Il s'agit de savoir si l'introduction d'un processus d'adaptation des anticipations dans le modèle, qui amène à analyser la stabilité dans l'espace des phases  $(x, v, \pi^a)$ , modifie ces conclusions ou au contraire les généralise en les confirmant.

Les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité locale du système  $(W_m)$  découlent de l'application du théorème de Routh-Hurwitz à un système de trois équations différentielles. Les valeurs propres associées à l'équation caractéristique de la matrice Jacobienne  $(JW_m)$  du système linéarisé au point stationnaire n'auront toutes des parties réelles négatives, et donc la stabilité locale ne sera garantie, que si et seulement si :

- 1°)  $\text{Tr}(JW_m) < 0$
- 2°)  $\text{Det}(JW_m) < 0$
- 3°)  $\text{Som}(JW_m) > 0$
- 4°)  $\text{Det}(JW_m) - \text{Tr}(JW_m) \text{Som}(JW_m) > 0$

sachant que  $\text{Som}(JW_m)$  représente la somme des mineurs principaux de la matrice (375).

Compte tenu des expressions des dérivées partielles intervenant dans la matrice Jacobienne du système, les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité locale du modèle Wicksellien dans la longue période s'énoncent

(375) A étant une matrice  $3 \times 3$ , le théorème de Routh-Hurwitz s'énonce en fait : A est stable si et seulement si :

$$1^\circ) a_i > 0, i = 1, 2, 3 \quad 2^\circ) \begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ 1 & a_2 \end{vmatrix} > 0 \quad 3^\circ) \begin{vmatrix} a_1 & a_3 & 0 \\ 1 & a_2 & 0 \\ 0 & a_1 & a_3 \end{vmatrix} > 0$$

sachant que :  $a_i = (-1)^i \cdot \{ \text{somme des mineurs principaux d'ordre } i \}$ .

On peut remarquer toutefois que lorsque les deux premières conditions sont remplies, il en est nécessairement de même pour la troisième. Il s'ensuit qu'il suffit d'établir les deux premières conditions pour prouver la stabilité locale. Celles-ci se ramènent finalement à :

- 1°)  $a_1 > 0$  ou  $\text{Tr} A < 0$
- 2°)  $a_3 > 0$  ou  $\text{Det} A < 0$
- 3°)  $a_1 > 0$  ou  $\text{Som} A > 0$
- 4°)  $a_1 a_2 - a_3 > 0$  ou  $\text{Det} A - \text{Tr} A \cdot \text{Som} A > 0$

en fin de compte :

$$\left\{ \begin{array}{l} -\left(\frac{a}{\lambda} \pi'_x + S'_x\right) - \left(\frac{a}{\lambda} \pi'_v + S'_v\right) + \beta (\pi'^2_{\pi} - 1) \cdot \pi'_v < 0 \\ \beta (S'_v \pi'_x - S'_x v) < 0 \\ \beta \pi'_v \pi'^2_{\pi} a \left(1 + \frac{2a}{\lambda}\right) - \beta (\pi'^2_{\pi} a - 1) \left[ \frac{a}{\lambda} \pi'_x + S'_x + \pi'_v \left(1 + \frac{a}{\lambda}\right) + S'_v \right] - \frac{\text{Det}(JW_m)}{\beta} > 0 \\ \text{Tr}(JW_m) \cdot \left\{ \beta \pi'_v \pi'^2_{\pi} a \left(1 + \frac{2a}{\lambda}\right) - \beta (\pi'^2_{\pi} a - 1) \left[ \frac{a}{\lambda} \pi'_x + S'_x + \pi'_v \left(1 + \frac{a}{\lambda}\right) + S'_v \right] \right\} - \text{Det}(JW_m) \left(1 + \frac{\text{Tr}(JW_m)}{\beta}\right) < 0 \end{array} \right.$$

Il s'agit là d'un ensemble de conditions passablement complexe. Toutefois, pour prouver l'instabilité, il suffit de montrer que l'une au moins de ces conditions n'est pas remplie. Ainsi, si notamment la première d'entre elles n'est pas garantie, le modèle sera instable. Intéressons-nous donc à cette condition qui, lorsque les dérivées partielles sont remplacées par leurs expressions algébriques, s'écrit :

$$\frac{-\beta \lambda}{\Gamma(1 + L'_1) - L'_3} \cdot A < 0$$

avec :

$$A \equiv \frac{a}{\beta \lambda} [L'_3 (\Gamma' r' - S'_x) + (L'_1 y' + L'_2 r') \Gamma'] + \left(1 + \frac{a}{\lambda}\right) \frac{1}{\beta} [(1 - L'_4) \Gamma' + S'_v L'_3] + \frac{1}{\lambda} [\Gamma' (1 + L'_1) - L'_3] + \Gamma' (L'_2 + L'_3) + (S'_x + S'_v) \frac{1}{\beta \lambda} [\Gamma' (1 + L'_1) - L'_3]$$

Il est alors flagrant que dans deux cas cette condition ne peut être réalisée en raison de la négativité de A :

- si la vitesse d'ajustement des marchés et la vitesse d'adaptation des anticipations sont toutes deux infinies.
- si les encaisses réelles et le capital (ou les titres) sont des substituts parfaits dans le portefeuille des agents.

Dans ces deux circonstances, la condition ne peut être vérifiée et, partant, la stabilité est exclue.

On observe ainsi que les conditions suffisantes d'instabilité du modèle sont les mêmes dans la courte période et dans la longue période. Il s'ensuit

que si les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité ne sont pas remplies dans le court terme, on ne doit pas s'attendre à ce que le processus d'accumulation du capital stabilise le système. La réponse à la première question est par conséquent négative : un modèle instable dans le court terme ne peut devenir stable dans le long terme.

En ce qui concerne la seconde question, la réponse n'est pas aussi facile, car elle fait intervenir l'ensemble des conditions nécessaires et suffisantes de stabilité de longue période. En accord avec les termes en lesquels le problème est posé, on postule que les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité sont remplies dans le court terme et l'on recherche s'il existe des conditions suffisantes à assurer alors la stabilité dans le long terme.

Un examen fouillé des conditions de stabilité de longue période permet d'énoncer les propositions suivantes :

a) Si la stabilité de courte période est assurée en raison d'une faible vitesse d'adaptation des prix, conférant à  $\pi'_\pi a$  une valeur inférieure à l'unité, il est suffisant que :

$$i) \left( \frac{a}{\lambda} \pi'_x + S'_x \right) + \left( \frac{a}{\lambda} \pi'_v + S'_v \right) > \tau \geq 0 \quad (376)$$

$$ii) S'_v \cdot \pi'_x - S'_x \cdot \pi'_v < 0$$

pour que la stabilité soit également garantie dans le long terme (377).

b) Si la stabilité de courte période est assurée en raison d'une supériorité de l'effet d'encaisses réelles sur l'effet d'anticipation, c'est-à-dire si malgré  $\pi'_\pi a > 0$ , l'inégalité suivante est vérifiée :

$$\beta (\pi'_\pi a - 1) - \pi'_v < 0$$

les conditions suffisantes à garantir la stabilité du modèle dans le long terme comprennent en plus des conditions précédentes i) et ii) :

$$iii) \pi'_v \cdot \left\{ (\pi'_\pi a + 1) \frac{a}{\lambda} + 1 \right\} > (\pi'_\pi a - 1) \cdot \left[ \frac{a}{\lambda} \pi'_x + S'_x + S'_v \right] \quad (378)$$

Essayons de commenter brièvement ces deux propositions. La première, tout d'abord, nous enseigne que lorsque la vitesse d'adaptation des anticipations et la vitesse d'ajustement des marchés sont toutes deux assez lentes, les

$$(376) \quad \tau = 0 \text{ ou } \tau = \frac{\beta \lambda}{L'_3 - I'(1+L'_1)} \left\{ I' (L'_2 + L'_3) + \frac{1}{\beta} [1 - L'_4] I' + S'_v L'_3 \right\} > 0$$

$$\text{selon que } \beta < 0 \text{ ou } > 0 \frac{(1 - L'_4) I' + S'_v L'_3}{-I' (L'_2 + L'_3)}$$

(377) Les 1<sup>o</sup>, 3<sup>o</sup> et 4<sup>o</sup> conditions sont assurées grâce à i), et ii) garantit la 2<sup>o</sup>.

(378) A présent, les 1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> conditions sont garanties respectivement par i) et ii), tandis que iii) assure les 3<sup>o</sup> et 4<sup>o</sup> conditions une fois i) posée.



conditions suffisantes à assurer la stabilité de la croissance se révèlent identiques à celles mises à jour précédemment dans le diagramme de phases ( $x, v$ ). Ceci n'est à vrai dire point étonnant puisque si  $\pi'_{\pi a}$  est pris inférieure à l'unité, la stabilité dans la direction  $\pi^a$  est assurée :

$$(\dot{\pi}^a)_{\pi^a} = \beta (\pi'_{\pi a} - 1) < 0$$

et les risques d'instabilité dans l'espace des phases ( $x, v, \pi^a$ ) se limitent aux directions  $x$  et  $v$ . Constatons toutefois que, lorsque les anticipations s'adaptent vite aux variations courantes des prix, ces conditions doivent être modifiées dans un sens plus restrictif.

Passons maintenant à la deuxième proposition. Ici, les risques hyperinflationnistes sont bien plus grands puisque  $\pi'_{\pi a}$  est supposée supérieure à l'unité. Observons cependant que, là encore, une fois les conditions de stabilité remplies dans la courte période, il ne semble pas que la condition suffisante supplémentaire soit particulièrement sévère. D'une manière générale, plus une hausse des encaisses réelles est inflationniste, et plus la stabilité a des chances d'être assurée.

En définitive, lorsque la stabilité du modèle de croissance Wicksellien est analysée dans l'espace des phases ( $x, v, \pi^a$ ), il est encore possible de trouver un ensemble de conditions plausibles qui, à condition que l'« équilibre » de courte période soit stable, assurent la convergence de l'économie vers son « équilibre » de longue période. Par contre, si la stabilité n'est pas assurée dans le court terme, il devient impossible de trouver des conditions susceptibles de stabiliser le système dans le long terme. La primauté des facteurs conditionnant la stabilité dans la courte période sur le processus d'accumulation du capital lui-même est ainsi manifeste. Dans une économie monétaire en plein-emploi permanent, la stabilité de la croissance dépend essentiellement des valeurs prises par deux paramètres structurels : le « coefficient » d'adaptation des anticipations de prix et la vitesse d'ajustement du marché des biens et services. Il existe une interaction incessante entre la dynamique de croissance de l'économie, le processus d'adaptation des anticipations et la vitesse à laquelle les prix s'ajustent pour harmoniser l'offre et la demande globale. Et il semble finalement que « les frictions et les erreurs soient favorables à la stabilité » (379). Dans un monde sans conflits, sans heurts, sans surprises, où l'harmonie règne en permanence entre les actions des agents économiques, et dans lequel les prévisions de ces agents se révèlent toujours correctes, il n'existe aucune tendance à l'équilibre dans la longue période. Pour que l'accumulation du capital puisse devenir compatible dans le long terme avec la progression exogène de la force de travail et des connaissances techniques, il faut soit abandonner l'idée d'une prévision parfaite « myope » et admettre que le processus d'essais et d'erreurs corrigés par lequel l'expérience guide la formation des anticipations ne s'effectuent que lentement au cours du temps, soit rejeter la notion d'harmonie perpétuelle entre les anticipations et les actions des agents économiques (équilibre temporaire) au profit de celle

de déséquilibre, en postulant que celui-ci ne se résorbe que graduellement grâce à une lente adaptation des prix. D'une manière générale, plus le « coefficient » d'adaptation des anticipations est faible, plus la vitesse d'ajustement de l'offre à la demande globale est lente, et plus les risques d'instabilité ont des chances d'être écartés.

#### § 4. *La stabilité de la croissance dans le modèle Wicksellien généralisé - l'influence de la règle d'adaptation des prix sur la stabilité*

De même que la forme des fonctions de demande excédentaire et que le mode de formation des anticipations, la règle d'adaptation des prix ne saurait être indifférente à l'égard des propriétés de stabilité d'un système de marchés (380). Dans sa version première, l'approche Wicksellienne opte pour la règle Walrasienne selon laquelle l'influence des anticipations sur l'évolution des prix n'est que médiate, à travers l'altération des fonctions de demande excédentaire. Combinant cette règle spécifique avec différents modes de formation des anticipations, il a été possible d'énoncer un ensemble de propositions générales relatives à la stabilité de la croissance monétarisée. Mais ces conclusions, bien sûr, ne valent que pour la règle d'adaptation des prix choisie. L'étude de la stabilité du modèle Wicksellien généralisé, à laquelle nous allons à présent nous livrer, va permettre de mesurer en quelque sorte le degré de sensibilité de ces conclusions à l'égard du mécanisme d'ajustement des prix. Dans ce modèle en effet l'équation d'adaptation des prix est différente. Le taux d'inflation varie maintenant à la fois sous la pression de la demande excédentaire de biens et sous l'influence directe des anticipations (381). L'action des anticipations sur les variations courantes de prix étant double, l'on pressent que les risques d'instabilité seront plus élevés dans cette version généralisée que dans la version première du modèle Wicksellien. Nous allons voir que cette intuition se révèle correcte.

### I. *La stabilité de l'équilibre de courte période*

Dans la courte période, l'intensité capitalistique est constante, de sorte que le modèle Wicksellien généralisé se réduit à un système de deux équations différentielles en  $m$  et  $\pi^a$  analogue à celui qui retrace la dynamique de courte période du modèle Wicksellien de base avec anticipations « adaptables » ( $W_{mcp}$ ). Les conditions nécessaires et suffisantes de stabilité locale sont donc identiques :

$$\begin{cases} \beta (\pi^a - 1) - m\pi'_m < 0 \\ m\pi'_m \beta > 0 \end{cases} \quad (382)$$

(380) Cf. sur ce point Arrow et Hahn (71), p. 312-313, Foley et Sidrauski (71), p. 88.

(381) Cf. *supra* p. 63 pour une description du soutènement microéconomique de cette règle d'adaptation.

(382) Cf. *supra* p. 223.

La divergence entre les deux modèles se situe au niveau des expressions algébriques des dérivées partielles intervenant dans ces conditions. A présent :

$$\pi'_\pi a = 1 + \lambda \cdot \left\{ \Phi' \cdot \delta J / \delta \pi a - m (1 - S'_1) \right\} > 0$$

$$\pi'_m = \lambda \cdot \left\{ \Phi' \cdot \delta J / \delta m + m (1 - S'_1) - S'_2 \right\} > 0$$

L'examen des conditions de stabilité enseigne que, comme le modèle Wicksellien de base, le modèle Wicksellien généralisé peut être soit totalement stable, soit totalement instable. Les deux forces antagonistes qui gouvernent la dynamique de courte période sont les mêmes : un effet d'encaisses réelles, stabilisant, et un effet d'anticipation, déstabilisant. Mais dans ce modèle qui postule que les anticipations affectent les variations courantes de prix directement et non plus seulement indirectement par l'action sur la demande agrégée excédentaire, l'effet d'anticipation a plus de chance de l'emporter que l'effet d'encaisses réelles.

Un accroissement d'une unité du taux d'inflation élève le taux d'inflation attendu de  $\beta$  unités et cette hausse des anticipations engendre à son tour un accroissement du taux d'inflation de  $\beta \cdot \pi'_\pi a$ . Lorsque les variations courantes de prix ne dépendent que de la modification de l'état de la demande agrégée excédentaire, il est possible si les prix s'adaptent lentement que  $\pi'_\pi a < 1$ , de sorte que  $\beta \pi'_\pi a < \beta$ . L'apparition d'un processus hyper-inflationniste est évitée. Par contre, quand les variations de prix dépendent à la fois de l'état de la demande agrégée excédentaire et des anticipations de hausse future des prix, ceci n'est plus vrai. Dans ce modèle, un accroissement du taux d'inflation anticipé accroît la demande d'investissement et restreint la consommation en diminuant la valeur anticipée des paiements de transfert. Par suite, le taux d'inflation courant ne s'élèvera dans une moindre proportion que le taux d'inflation anticipé que si la hausse des anticipations provoque une réduction de la consommation supérieure à l'accroissement de l'investissement (383). Or cette situation est exclue à partir du moment où une hausse du taux d'inflation anticipé est supposée élever, *ceteris paribus*, le taux de l'intérêt (384).

Une fois éliminé le taux de l'intérêt, la loi de Walras permet de conclure à l'identité entre la demande excédentaire de biens et la déthésaurisation nette de monnaie :

$$I(k, \pi^a) - S_p(k, \pi^a, m) \equiv m - L(k, \pi^a, m)$$

si bien que :

$$\delta I / \delta \pi^a - (S_p)'_{\pi^a} \equiv - \delta L / \delta \pi^a$$

(383) Fischer (72), p. 886.

(384) Ce qui est le cas. Cf. *supra* p. 62.

Mais, eu égard à la forme précise de la fonction de demande d'encaisses réelles :

$$\delta L / \delta \pi^a = L'_2 + L'_3 \cdot i'_\pi a$$

Aussi, lorsque  $i'_\pi a > 0$ , l'effet global d'une hausse du taux d'inflation anticipé est-il de réduire la thésaurisation nette de monnaie, et partant d'accroître la demande excédentaire de biens :

$$\delta I / \delta \pi^a - (S_p)'_{\pi^a} = \Phi' \cdot \delta J / \delta \pi^a - m(1 - S'_1) > 0 \quad (41)$$

Dans le modèle Wicksellien généralisé, par conséquent, quelle que soit la vitesse à laquelle s'adapte le marché des biens,  $\pi'_{\pi^a} > 1$  et  $\beta \cdot \pi'_{\pi^a} > \beta$  (385). L'inflation tend à être cumulative et l'effet d'encaisses réelles doit être très fort pour neutraliser l'effet déstabilisant des anticipations.

Substituant  $\pi'_{\pi^a}$  et  $\pi'_m$  par leurs expressions algébriques respectives, la condition nécessaire et suffisante de stabilité locale peut s'écrire alternativement :

$$-\beta\lambda \cdot \left\{ [m(1 - S'_1) - \Phi' \cdot \delta J / \delta \pi^a] + \frac{m}{\beta} \cdot [\Phi' \cdot \delta J / \delta m - (n(S'_1 - 1) + S'_2)] \right\} < 0$$

Prise sous cette forme, elle permet d'énoncer un ensemble de propositions plus précises.

a) Tout d'abord, si  $\lambda$  et  $\beta$  tendent tous deux vers l'infini, autrement dit si les ajustements de marché et les adaptations dans les anticipations s'effectuent instantanément, la stabilité de l'équilibre de courte période est impossible (386). En outre, si ni  $\lambda$  ni  $\beta$  ne tendent vers l'infini mais si les encaisses réelles et le capital (ou les titres) sont parfaitement substituables, la stabilité est également exclue (387). Il s'agit là des deux conditions suffisantes d'instabilité déjà établies pour la règle d'adaptation des prix Walrasienne.

b) Ensuite, si la vitesse d'adaptation des anticipations est infinie cela suffit à engendrer l'instabilité dans la courte période (388).

Cette proposition est d'importance. Elle indique que, sous cette nouvelle règle d'adaptation des prix, quelle que soit la vitesse à laquelle les prix s'ajustent pour équilibrer les marchés, lorsque les anticipations des sujets économiques s'adaptent instantanément de telle sorte que taux d'inflation courant et attendu concordent en permanence, il n'existe aucune tendance à l'équilibre dans le court terme. Alors que sous la règle d'adaptation Walrasienne, une vitesse d'ajustement des marchés suffisamment lente suffit à éviter l'instabilité inhérente à un très fort « coefficient » d'anticipation, ici, ce n'est plus

(385) Cf. Stein (71), p. 135.

(386) Compte tenu de (41), l'expression entre accolades est négative et la condition ne peut être remplie.

(387)  $m(1 - S'_1) - \Phi' \cdot \delta J / \delta \pi^a \equiv L'_2 + L'_3 \cdot i'_\pi a$

Lorsque  $L'_{2/3} \rightarrow -\infty$ , l'expression entre accolades est à nouveau négative et la condition ne peut être remplie.

(388) Cf. Hadjimichalakakis (71b), p. 389.



possible. L'influence des anticipations dans la dynamique de courte période devient prépondérante.

Examinons à présent le cas où ni  $\lambda$ , ni  $\beta$  ne tendent vers l'infini. Une condition nécessaire et suffisante de stabilité s'énonce alors :

$$m(1 - S'_1) - \Phi' \cdot \delta J / \delta \pi a + \frac{m}{\beta} [\Phi' \cdot \delta J / \delta m - (n(S'_1 - 1) + S'_2)] > 0$$

Le seul terme négatif de cette somme algébrique étant le second, il apparaît que plus le coefficient de réponse de l'investissement à l'écart entre stocks désirés et actuels de capital est faible, plus l'élasticité du stock désiré de capital vis-à-vis du taux d'anticipation est faible, et plus l'équilibre de courte période a des chances d'être stable. En outre, la tendance à l'équilibre apparaît d'autant plus forte que le « coefficient » d'anticipation est plus faible (389) et que l'effet d'encaisses réelles est plus fort (390). La vitesse d'ajustement des prix ne figurant pas dans l'expression, la condition de stabilité peut s'interpréter en définitive comme une restriction sur la seule vitesse d'adaptation des anticipations. La stabilité exige que le « coefficient » d'anticipation soit inférieur à une certaine constante positive :

$$\beta < \frac{m \cdot [\Phi' \cdot \delta J / \delta m - (n(S'_1 - 1) + S'_2)]}{\Phi' \cdot \delta J / \delta \pi a - m(1 - S'_1)}$$

Et ceci est vrai, quel que soit le temps nécessaire au rééquilibrage du marché des biens. Compte tenu de la loi de Walras, cette condition est équivalente à la condition de Cagan-Sidrauski (391). Mais, à présent, elle est nécessaire pour assurer la stabilité même si l'équilibre du marché des biens n'est pas instantané.

En définitive, du fait de la nouvelle règle d'adaptation des prix qu'il préconise, le modèle Wicksellien généralisé se révèle bien plus instable dans la courte période que le modèle Wicksellien de base. Pour savoir si ce résultat demeure vrai dans la longue période, il faut réintroduire à présent l'accumulation du capital.

## II. La stabilité de l'équilibre de longue période

Le modèle Wicksellien généralisé est défini par le système de trois équations différentielles :

(389) Fischer (72), p. 890.

(390) Stein (71), p. 135, Newberry et Atkinson (72), p. 467.

(391)  $\Phi' \cdot \delta J / \delta m - (n(S'_1 - 1) + S'_2) \equiv 1 - \delta L / \delta m$

$$\Phi' \cdot \delta J / \delta \pi a - m(1 - S'_1) \equiv -\delta L / \delta \pi a$$

Sidrauski postule que  $\delta L / \delta m = 0$  et  $\delta L / \delta \pi a = L'_2$

$$\text{D'où : } \beta < \frac{m(1 - \delta L / \delta m)}{-\delta L / \delta \pi a} = m / -L'_2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \dot{k} = S(f(k) + (\theta - \pi^a)m, k + m) - (\theta - \pi^a)m + \frac{\alpha}{\lambda} [\pi(k, \pi^a, m; \theta) - \pi^a] - nk \equiv \\ \hspace{25em} \equiv F_{WG}(k, \pi^a, m; \theta) \\ \dot{m} = m \cdot [\theta - \pi(k, \pi^a, m; \theta) - n] \hspace{15em} \equiv G_{WG}(k, \pi^a, m; \theta) \\ \dot{\pi}^a = \beta \cdot [\pi(k, \pi^a, m; \theta) - \pi^a] \hspace{15em} \equiv H_{WG}(k, \pi^a, m; \theta) \end{array} \right.$$

Selon le théorème de Routh-Hurwitz, l'équilibre de longue période du système ne sera stable localement que si et seulement si :

$$\left\{ \begin{array}{l} \beta(\pi_{\pi^a}' - 1) \cdot m\pi_m' + \alpha \Phi'(\delta J/\delta k - 1) - (1 - \alpha)(n - S_1' f' - S_2') < 0 \\ -\beta\lambda\Phi' \cdot m[\delta J/\delta m(n - S_1' f' - S_2') - (\delta J/\delta k - 1)(n - S_1' n - S_2')] < 0 \\ m\beta\pi_m' + \beta\Phi'[(\pi_{\pi^a}' - 1)(\delta J/\delta k - 1) - \pi_k' \cdot \delta J/\delta \pi^a] - \frac{\text{Det}(J_{WG})}{\beta} > 0 \\ \text{Tr}(J_{WG}) \cdot \left\{ m\beta\pi_m' + \beta\Phi'[(\pi_{\pi^a}' - 1)(\delta J/\delta k - 1) - \pi_k' \cdot \delta J/\delta \pi^a] \right\} \\ \hspace{15em} - \text{Det}(J_{WG}) \cdot \left[ 1 + \frac{\text{Tr}(J_{WG})}{\beta} \right] < 0 \end{array} \right.$$

Si l'on désire démontrer l'instabilité de l'équilibre de longue période, il suffit d'établir que l'une au moins de ces conditions n'est pas remplie. Ainsi, notamment, si la première condition n'est pas vérifiée, l'instabilité de longue période du modèle Wicksellien généralisé sera prouvée.

Après substitution de  $\pi_{\pi^a}'$  et  $\pi_m'$  par leurs expressions algébriques respectives, cette première condition s'écrit :

$$-\beta\lambda A < 0$$

avec :

$$A \equiv [m(1 - S_1') - \Phi' \cdot \delta J/\delta \pi^a] + m/\beta \cdot [\Phi' \cdot \delta J/\delta m + n(1 - S_1') - S_2'] - \\ - \frac{\alpha\Phi'}{\beta\lambda} (\delta J/\delta k - 1) + \frac{1 - \alpha}{\beta\lambda} (n - S_1' f' - S_2')$$

Il est manifeste que si  $\beta$  et  $\lambda$  tendent tous deux vers l'infini ou si simple-

ment  $\beta$  tend vers l'infini, ou encore si les encaisses réelles et le capital (ou les titres) sont des substituts parfaits,  $A$  devient négatif et la condition ne peut être remplie. Ainsi, comme dans le modèle Wicksellien de base, si l'équilibre de courte période est instable, la croissance ne peut être stable.

Supposons maintenant que la stabilité soit garantie dans la courte période et recherchons sous quelles conditions la croissance est stable. La réponse à cette question nécessite un examen de l'ensemble des conditions nécessaires et suffisantes de stabilité du modèle de croissance.

Il apparaît tout d'abord que lorsque  $\beta (\pi'_{\pi^a} - 1) - m \pi'_m < 0$ , il suffit que  $S'_1 f' + S'_2 - n < 0$  pour que les deux premières conditions soient remplies. A moins que le stock de capital ne soit très faible — auquel cas sa productivité marginale est très élevée — ou que la propension marginale à épargner une fraction du revenu soit très forte, cette condition a toutes les chances d'être réalisée. Observons qu'elle implique qu'au voisinage de l'état régulier, une hausse du stock de capital freine l'accumulation du capital (392).

Considérons la troisième condition. Elle n'est pas vérifiée *a priori* même si le déterminant est négatif, puisque le signe du second terme est ambigu. Après substitution, la somme des mineurs principaux du Jacobien s'écrit cependant :

$$-\beta \lambda \Phi' \cdot [(\delta J / \delta k - 1) \cdot (1 - S'_1) m + \delta J / \delta \pi^a \cdot (n - S'_1 f' - S'_2)]$$

Ainsi, plus l'élasticité du stock désiré de capital au taux d'inflation anticipé est faible, et plus il est probable que cette condition soit vérifiée. Notons également que plus la vitesse d'adaptation des anticipations est faible, et plus cette contrainte peut être relâchée.

La dernière condition, enfin, enseigne que plus la valeur absolue de la trace de la matrice Jacobienne est élevée, et plus la stabilité a des chances d'être garantie. Eu égard aux composantes de la trace, il apparaît donc que plus  $(\dot{k})'_k$ ,  $\pi'_m$  et  $(\pi'_{\pi^a} - 1)$  ont des valeurs absolues élevées, et plus il est probable que cette dernière condition soit remplie. Les deux dernières dérivées étant des fonctions croissantes de  $\lambda$ , une vitesse d'ajustement des prix assez rapide constitue à présent un facteur stabilisant (393). Ainsi, sous cette règle d'adaptation des prix, bien que neutre à l'égard de la dynamique de courte période, la vitesse d'ajustement des marchés semble tenir un rôle dans la dynamique de croissance de l'économie. Et, en opposition avec les résultats établis sous la règle d'adaptation des prix Walrasienne, la vélocité des prix dans le processus d'ajustement des marchés jouerait ici en faveur de la stabilité de la croissance régulière.

L'étude de la stabilité des modèles Wickselliens permet ainsi de confirmer la conclusion à laquelle nous étions parvenus à l'issue de l'étude de la stabilité des modèles Tobiniens : les anticipations de prix tiennent une place prépondérante dans la dynamique monétaire de croissance d'une économie.

(392) C'est une condition analogue qui doit être postulée dans le modèle Tobinien généralisé. Cf. *supra* p. 202.

(393) Cf. Fischer (72), p. 890, Hadjimichalakis (71b), p. 399.

Si les individus réagissent par trop vite aux modifications du taux de variation des prix, l'action traditionnellement stabilisante de l'effet d'encaisses réelles peut être entravée par un effet d'anticipation, l'« équilibre » de courte période est instable, et le taux observé de croissance n'a aucune tendance à se situer dans le long terme à hauteur du taux naturel. Lorsque les prix sont supposés s'adapter en fonction du seul état de la demande agrégée excédentaire — postulat du modèle Wicksellien de base —, une vitesse d'évolution des prix suffisamment lente se révèle apte toutefois à contrecarrer l'effet déstabilisant des anticipations. Dans ce cas, les conditions de stabilité du modèle de croissance peuvent s'interpréter comme des restrictions sur les vitesses d'ajustement du marché des biens et des anticipations de prix. Ceci n'est plus vrai, en revanche, lorsque les prix sont supposés évoluer sous la double pression de l'excès de la demande agrégée et des anticipations de prix directement elles-mêmes — postulat du modèle Wicksellien généralisé. Si ces anticipations sont « volatiles », si les agents économiques incorporent rapidement les variations courantes de prix dans leurs anticipations, le système a toute les chances d'être instable, tant dans le court terme que dans le long terme. Une certaine inertie des anticipations apparaît alors nécessaire pour garantir la convergence du taux observé de croissance vers le taux naturel — taux garanti dans le long terme.

### *Conclusion du chapitre*

Alors que le chapitre précédent était consacré à l'étude exclusive des états réguliers, s'attachant à préciser les conditions de leur existence et les modifications éventuelles qu'ils étaient censés subir à la suite de certaines perturbations exogènes — plus particulièrement des variations du paramètre de politique monétaire —, le présent chapitre s'est au contraire efforcé d'appréhender l'évolution des systèmes hors des états réguliers, s'interrogeant sur leur propriété homéostatique, sur leur capacité d'autorégulation. Ces études de stabilité s'avéraient nécessaire à un double titre. D'abord, pour tenter de légitimer la place éminente que tous ces modèles accordent aux régimes de croissance à taux constant, et transformer en règles opératoires les théorèmes déduits de leur dynamique comparative. Ensuite, et peut-être surtout, pour explorer la dynamique monétaire de croissance d'une économie en analysant les processus d'ajustement qui lui servent de soutien, et grâce auxquels il est possible de penser l'évolution, non plus comme une suite indéfinie d'états, si semblables les uns aux autres, que l'économie ne connaît en fait aucun changement profond, mais au contraire comme un enchaînement spécifique de déséquilibres susceptibles d'expliquer certaines des transformations auxquelles dans la réalité est soumise toute économie progressive.

A l'issue de ces analyses de stabilité, il apparaît utile d'en dresser un rapide bilan.

Ces analyses nous ont permis tout d'abord de démasquer l'incohérence interne de certains de ces modèles de croissance. Tous ceux qui postulent une prévision parfaite « myope » ainsi qu'un équilibre perpétuel de tous les



marchés, à savoir tous ceux qui peuvent être classés dans notre catégorie « modèle Tobinien de base », sont dotés d'une structure instable. Dans ces modèles, aucune tendance à la régularité de l'évolution ne se manifeste. Les sentiers d'équilibre ne se transforment jamais en sentier de croissance à taux constant. Il apparaît dès lors absurde de se servir de telles maquettes pour évaluer l'impact d'une modification du rythme d'évolution de l'offre de monnaie sur les rapports de flux et de stock de l'économie en état régulier.

Que penser de ce résultat? Sans doute doit-il être interprété comme le symptôme le plus apparent de la contradiction entre la dynamique et l'équilibre dont souffre cette variété de modèles. Hors de l'état régulier, l'évolution y est décrite par une succession d'états d'équilibre, définis non seulement par l'harmonie des actions et des anticipations, mais également par la réalisation parfaite de ces anticipations d'un instant à l'autre. Aucune place n'est ainsi accordée aux processus d'ajustement dont l'analyse constitue pourtant l'essence de la dynamique, et peut-être surtout de la dynamique monétaire. Au reste, cette instabilité structurelle nous paraît potentielle dans le modèle de croissance du type Solow-Swan, dont ces modèles ne constituent en fait que le simple prolongement à une économie monétaire par adjonction d'un actif monétaire. La multiplicité des actifs ne joue ici qu'un rôle de révélateur d'une instabilité préexistante, mais masquée par l'absence de tout système de prix dans le *locus classicus* de la théorie « néo-classique » de la croissance (394).

Bien plus intéressantes, par contre, apparaissent les autres variétés de modèles de notre typologie, dans la mesure où ils font appel à des fonctions d'ajustement pour fonder la dynamique de croissance de l'économie. A chaque période, le futur y est anticipé et il n'y a plus nécessairement accord entre les prévisions et les réalisations. Ces déséquilibres se traduisent par des écarts entre les taux d'inflation courant et anticipé, et dans certains d'entre eux, entre l'offre et la demande globale. Et ce n'est que graduellement, par ajustements successifs, que ces déséquilibres peuvent, sous certaines conditions, se résorber.

L'analyse de la stabilité du modèle Tobinien généralisé a ainsi permis de dévoiler l'influence cruciale des anticipations de prix sur la dynamique monétaire de croissance. Il ressort de cette étude qu'il existe certes des forces rééquilibrantes dans l'économie mais qu'elles ne sont point suffisantes pour réajuster, dans tous les cas, les taux garanti et naturel de croissance. La flexibilité du coefficient du capital n'assure pas automatiquement la convergence vers l'état régulier. Ce n'est vrai que si les individus prennent un certain temps avant de répercuter intégralement dans leurs anticipations les variations courantes de prix. Si les anticipations sont « volatiles », si le décalage entre taux d'inflation prévu et courant tend à s'évanouir trop rapidement, le système est instable.

Cette place capitale des anticipations dans la dynamique monétaire de croissance est du reste confirmée par l'analyse de la stabilité des modèles

(394) Cf. la conclusion identique à laquelle nous étions parvenus en analysant le modèle de croissance à capital hétérogène. Serra (73), p. 80.

Wickselliens. Celle-ci révèle, en outre, la dépendance étroite de la dynamique de longue période envers la dynamique de courte période de l'économie. Si, dans le court terme, il n'existe aucune tendance à l'« équilibre », il apparaît fort peu probable que l'accumulation du capital stabilise l'économie. Inversement, lorsque l'« équilibre » de courte période s'avère stable, il y a toutes les chances pour que, dans le long terme, la croissance s'effectue au taux naturel. D'où l'importance des conditions assurant la stabilité dans la courte période.

Quelles sont les forces en présence? Essentiellement, deux : l'effet d'encaisses réelles, qui joue traditionnellement en faveur de la stabilité, et l'effet d'anticipation, qui lui constitue un facteur déstabilisant. Lorsque les prix sont supposés réagir à la double pression de la demande agrégée en excès, et des anticipations directement, l'effet d'anticipation joue un rôle particulièrement déstabilisant; il existe une tendance naturelle à l'hyper-inflation. Ce n'est que si l'effet d'encaisses réelles se montre très fort, dans l'hypothèse où la vitesse d'adaptation des anticipations n'est pas trop élevée, que la convergence vers l'équilibre paraît possible. En revanche, quand les prix n'évoluent que sous la pression de la demande agrégée excédentaire, une vitesse d'ajustement des prix suffisamment lente apparaît capable d'assurer la stabilité, même si les anticipations sont « volatiles ». La stabilité est d'autant plus forte que la vitesse de réaction des prix est plus lente, que la « viscosité » des marchés est plus grande. Dès que les prix évoluent rapidement, il est vrai, la stabilité repose à nouveau sur la neutralisation de l'effet d'anticipation grâce à l'effet d'encaisses réelles.

Le grand mérite de ces analyses de stabilité est-il ainsi de faire apparaître explicitement les interactions qui existent entre la dynamique d'ajustement des marchés, le processus d'adaptation des anticipations de prix et la dynamique monétaire de croissance. Elles dévoilent également la place centrale tenue par l'effet d'encaisses réelles dans les processus de convergence. C'est sur lui que repose en partie la lourde tâche de rétablir l'« équilibre » de courte période et, dans le long terme, la croissance régulière, face à des anticipations déstabilisantes. Sa tâche peut être facilitée, certes, en cas d'« inflation par la demande » pure, par les « frictions » qui entravent le mécanisme d'ajustement du marché des biens. Plus la vitesse de réaction des prix est lente, plus la résorption du déséquilibre entre l'offre et la demande globales prend du temps, et moins la nécessité de ce « régulateur automatique » se fait ressentir pour éviter les processus cumulatifs dans l'économie. Ce n'est plus vrai, en revanche, si à la pression de la demande sur les prix, vient s'ajouter celle des coûts. Dans cette situation, l'effet d'encaisses réelles doit être très fort, et encore n'est-ce qu'en cas de réponse « paresseuse » des individus aux variations de prix qu'il faille s'attendre à ce que la croissance ait tendance à se régulariser dans le long terme.

Ces modèles reconnaissent donc un rôle théorique important à l'effet d'encaisses réelles dans la régulation d'une économie monétaire progressive. Mais il ressort également de l'étude de leur stabilité que cet effet ne saurait fonder à lui seul la dynamique du déséquilibre de l'économie. Tant la vitesse à laquelle les individus adaptent leurs anticipations de prix que la vitesse à

laquelle les prix réagissent aux déséquilibres de marché constituent en fait des facteurs décisifs de la stabilité de la croissance (395). Et lorsque l'on sait combien est controversée, sinon l'existence, du moins la portée effective de l'effet d'encaisses réelles, peut-être doit-on conclure en définitive que ce sont essentiellement « les frictions et les imperfections » qui forment dans l'économie les forces les plus vives en faveur de la stabilité (396).

(395) Ce point a été omis par certains commentateurs de ces modèles monétaires de croissance. Ainsi, Pascallan (70) réduit-il sa critique de ces modèles de croissance à celle du seul effet d'encaisses réelles, reprenant purement et simplement les arguments avancés dans le débat qui a suivi la parution de, « *Money, Interest and Price* ».

(396) Stiglitz (73), p. 140.





## CHAPITRE IV

### OPTIMUM, MONNAIE ET CROISSANCE

*« En tout économiste sommeille un moraliste »*

*T.C. Koopmans\**

La pensée économique est volontariste. Après avoir élaboré des images d'économies jugées possibles, elle choisit certaines d'entre elles, jugées préférables, et examine les moyens susceptibles de transformer l'économie dans le sens de la réalisation de ces images « optimales ». La sélection de ces solutions souhaitables implique l'introduction d'un critère de choix, ou « critère de valeur », reflétant l'objectif assigné à la société, et qui seul rend possible la comparaison des différents états ou sentiers de croissance concevables. Si ces objectifs peuvent être nombreux, voire contradictoires, un accord tend toutefois à se réaliser sur l'idée que la variable à maximiser en priorité est le bien-être de la collectivité. Dans les modèles de croissance « réels », qui dépeignent l'évolution d'une économie dans laquelle la monnaie n'a aucun rôle à jouer — si ce n'est celui de numéraire —, le niveau de consommation de biens matériels par tête peut être considéré aisément comme l'unique facteur de bien-être. Au demeurant, tant que la monnaie n'apparaît dans la maquette que comme un instrument de diversification des portefeuilles, comme un actif susceptible de servir de véhicule à la richesse, cette optique n'a point à être modifiée. L'optimum demeure défini par la maximisation de la consommation par tête, en supposant réunies les conditions de croissance régulière de l'économie, et l'offre de monnaie n'intervient dans l'analyse que comme support de la politique susceptible d'encourager la réalisation de cet état optimal, connu sous le nom de « Règle d'Or » (Section 1). En revanche, lorsque la monnaie pénètre plus profondément dans le schéma de croissance, lorsque sa fonction d'intermédiaire des échanges amène à la concevoir également comme un bien de consommation ou/et un bien de production, il n'est plus possible d'ignorer son influence, directe ou médiate, sur le bien-être de la société.

(\*) « Intertemporal Distribution and "Optimal" Aggregate Economic Growth » in *Scientific Papers of T.C. Koopmans*, Springer-Verlag (1970), p. 564.

On peut définir d'ailleurs une « quantité optimale de monnaie » sans référence à l'état particulier dans lequel se trouve l'économie. Elle découle de l'application de la « Règle de la Liquidité absolue », selon laquelle le bien-être social est maximum quand la monnaie est devenue un bien libre, et résulte d'une politique de déflation à un taux calqué sur le taux d'intérêt réel ou d'une politique de paiement d'un intérêt concurrentiel sur la monnaie (Section 2). Associée à la Règle d'Or de l'accumulation, cet objectif de « liquidité absolue » permet de définir l'état régulier optimal d'une économie dans laquelle la monnaie est à la fois réserve de valeur et moyen de paiement. Il existe alors une politique monétaire optimale, mais assez paradoxalement en regard des efforts déployés par ces auteurs pour mettre en lumière l'influence des facteurs monétaires sur la croissance, elle consiste à rendre la monnaie aussi neutre que possible (Section 3).

- La Règle d'Or de l'accumulation.
- La quantité optimale de monnaie.
- L'état régulier optimal d'une économie monétaire.

## ■ SECTION 1. LA REGLE D'OR DE L'ACCUMULATION

Les conditions de croissance régulière de l'économie sont supposées réunies et le seul objectif assigné à la société est la maximisation de la consommation de biens matériels par tête. Puisque, en état régulier, toutes les variables du système s'accroissent proportionnellement, les règles de maximisation de la consommation valables pour une période quelconque s'appliquent également en toute autre période. Le problème consiste donc à classer les différents sentiers de croissance régulière accessibles en fonction du critère de maximisation de la consommation par tête ; le sentier optimal étant celui qui procure un flux de consommation par tête uniformément supérieur à ceux engendrés par les autres sentiers (§1). Dans le modèle de croissance a-monnaire du type Solow-Swan, cet état régulier optimal n'a aucune raison d'être atteint par suite de la contrainte que constitue la fonction d'épargne. Maintenant que le schéma de croissance est monétarisé et que la monnaie en général n'est pas neutre, il en va différemment. La politique monétaire peut théoriquement choisir un taux de variation de l'offre de monnaie qui soit compatible avec les conditions de la Règle d'Or (§2). La portée de cette politique, toutefois, apparaît des plus limitée en raison des limites mêmes de la Règle d'Or au regard des exigences de l'optimum intertemporel (§3).

### § 1. La définition de l'optimum

L'analyse étant confinée à la comparaison d'états réguliers, la consommation par tête effective correspond toujours à la « production nette » de l'économie :

$$c = g \quad \text{avec : } g \equiv f(k) - nk \quad (397)$$

De sorte que le problème de maximisation de la consommation par tête peut être formulé de la manière suivante :

$$\max c e^{\tau t} = [f(k) - nk] e^{\tau t}$$

$\tau$  étant le taux de progrès technique neutre au sens de Harrod, taux auquel progresse la consommation par tête le long des sentiers réguliers.

Cette fonction passe par un maximum lorsque sa dérivée par rapport à l'intensité capitalistique s'annule :

$$[f'(k) - n] e^{\tau t} = 0$$

De cette équation s'extrait directement l'une des formes technologiques de la Règle d'Or de l'accumulation, sans doute la plus connue, et quelquefois baptisée condition du « taux d'intérêt biologique » :

$$f'(k_{\max}) = n \quad (42)$$

Elle enseigne que la consommation par tête est maximum lorsque le produit marginal du capital égale le taux naturel de croissance de l'économie. Le membre de gauche de (42) pouvant être interprété comme le taux de rendement social de l'investissement, la Règle d'Or indique donc que l'état régulier qui procure un maximum de consommation par tête est celui pour lequel le taux de rendement social de l'investissement atteint le niveau du taux de croissance régulière de l'économie.

Une définition alternative de l'optimum peut être obtenue en multipliant chaque membre de (42) par le coefficient de capital de manière à faire apparaître le taux d'épargne, qui, en état régulier, est une constante. Il vient alors :

$$k \cdot f'(k) / f(k) = s_{\max}$$

La consommation par tête est maximum lorsque le taux d'épargne constant qui « soutient » la croissance régulière est égal à l'élasticité de la production par rapport au capital.

Ces deux conditions purement technologiques de la Règle d'Or peuvent être transposées en termes de marché si l'économie est concurrentielle et sans effets externes dans le secteur productif. Sous ces hypothèses, en effet, la productivité marginale du capital et le taux de profit ne font qu'un :  $f'(k) = r$ . Du coup, la première condition implique que la consommation par tête est

(397) Dans une optique normative, la seule structure d'état régulier concevable est en effet ER I. Par ailleurs, comme dans le Chap. II, dans ce chapitre, il ne sera pas nécessaire — sauf exception — de caractériser le niveau d'équilibre de longue période des variables par un astérisque.

maximum lorsque le taux de profit se situe au niveau du taux de croissance de l'économie :

$$r = n$$

tandis que la seconde stipule que la réalisation de l'optimum exige que la part des profits dans le revenu national soit entièrement investie en biens matériels :

$$rk = sf(k) \quad (398)$$

Les conditions de l'optimum étant définies, il s'agit à présent, dans le cadre de ces modèles monétaires de croissance contemporains, de s'interroger sur l'existence d'une « politique monétaire optimale ». Existe-t-il un rythme d'évolution particulier de l'offre de monnaie susceptible de promouvoir la réalisation de la Règle d'Or ?

**§ 2. L'offre de monnaie optimale lorsque la monnaie est conçue avant tout comme un actif alternatif au capital productif, apte à satisfaire le désir d'accumulation de la richesse de la communauté**

La maximisation de la consommation de biens matériels constitue provisoirement l'unique objectif assigné à la société. L'optimum n'est défini qu'en termes de biens matériels. La monnaie est supposée ne point affecter, tant directement qu'indirectement, le bien-être social. Dans ces conditions, la propriété cruciale de la monnaie, c'est d'être une réserve de valeur, un actif alternatif au capital productif dans le portefeuille des agents économiques.

La version originale du modèle Tobinien, telle qu'elle apparaît notamment dans les écrits de Tobin, incorpore ce type de monnaie « partielle » (399). Dans ce modèle de croissance, la monnaie, nous l'avons vu, peut influencer les caractéristiques d'état régulier de l'économie en absorbant une partie de l'épargne de la société. Si aucun intérêt concurrentiel n'est versé sur la monnaie, une modification du rythme d'évolution de l'offre de monnaie modifie le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles et grâce à un « effet de composition », agit sur l'accumulation du capital et partant, sur la valeur d'équilibre de longue période du taux de profit. La monnaie n'est pas neutre. En choisissant convenablement le rythme d'évolution de la masse monétaire, l'autorité monétaire dès lors a théoriquement la possibilité de fixer le taux de profit à sa valeur optimale. Il s'agit donc de chercher quel est le taux de variation de l'offre de monnaie qui situe le taux de profit au niveau du taux naturel de croissance de l'économie.

On peut, suivant en cela Tobin, dans son article de 1968, envisager tour à tour le cas particulier où la monnaie et le capital sont considérés comme des substituts parfaits, puis le cas plus intéressant où ils ne constituent que

(398) Pour une vue d'ensemble des problèmes posés par ce critère d'optimalité, voir notamment Phelps (66).

(399) Le terme est de Hicks (67).



des substituts imparfaits (400).

## I. La politique monétaire optimale lorsque les deux actifs sont parfaitement substituables

Dans ce cas particulier, les deux actifs concurrents ne coexistent dans le portefeuille des épargnants que si leur taux de rendement réel sont les mêmes. L'équilibre des portefeuilles exige l'égalité entre le taux de rendement réel du capital et le taux de rendement réel des encaisses monétaires, représenté par l'opposé du taux d'inflation ( $r = -\pi$ ). Et puisque la Règle d'Or impose l'égalité entre le taux de profit et le taux de croissance de l'économie, l'optimum requiert dans ce cas une politique de déflation à un taux calqué sur le taux naturel de croissance économique ( $-\pi = n$ ).

En état régulier, cependant, le taux d'inflation représente simplement l'excès du taux de croissance de l'offre de monnaie sur le taux de croissance de l'économie ( $\pi = \theta - n$ ). Si bien que l'objectif de maximisation de la consommation par tête le long d'un sentier de croissance régulière s'accommode en définitive d'une politique d'offre de monnaie constante :

$$\theta = \pi + n = 0$$

## II. La politique monétaire optimale lorsque les deux actifs ne sont qu'imparfaitement substituables

Examinons maintenant le cas plus général où la monnaie et le capital ne constituent que des actifs imparfaitement substituables. Ils prennent place alors dans le portefeuille des épargnants, même si leurs taux de rendement réels pécuniaires diffèrent. D'une manière plus précise, en raison de la supériorité supposée de l'actif monétaire, l'équilibre des portefeuilles est atteint pour un taux de rendement réel de la monnaie inférieur au taux de rendement du capital ( $-\pi < r$ ) (401).

Compte tenu de la condition de la Règle d'Or ( $r = n$ ) et de la constance de la vitesse de circulation de la monnaie en régime permanent ( $\pi = \theta - n$ ), la politique monétaire optimale devient dans ce cas :

$$\theta = \pi + n > 0$$

Lorsque le capital et l'actif monétaire ne sont pas des substituts parfaits dans le portefeuille des épargnants, l'offre de monnaie ne doit plus être stationnaire, elle doit plutôt être développée régulièrement selon un taux reflétant « les avantages imputés à la monnaie qui incitent les individus à la détenir même si son taux explicite n'est pas concurrentiel vis-à-vis du taux

(400) Cf. Tobin (68).

(401) « La propriété importante de ces actifs (actifs monétaires) est qu'ils sont des réserves de valeur dotées d'une incertitude quant à leur rendement moindre que le capital physique » (Tobin (69) reproduit dans (70), p. 156).

de rendement du capital » (402).

En définitive, lorsque la primauté est accordée à l'aspect réserve de valeur de la monnaie, la réalisation de l'optimum appelle un taux de croissance de l'offre de monnaie supérieur ou égal à zéro, selon que la substituabilité entre le capital et l'actif monétaire est considérée comme imparfaite ou parfaite. Cette politique de l'offre de monnaie réalise en effet une affectation optimale de l'épargne entre la thésaurisation et l'acquisition de biens capitaux, en ce sens qu'elle incite les agents économiques à accumuler une quantité de capital telle que, sur le sentier de croissance régulière suivi par l'économie, la consommation par tête soit uniformément supérieure à celle engendrée le long de tout autre sentier à taux constant.

### § 3. La portée limitée de la politique préconisée en raison de la définition même de l'optimum

Il importe de bien comprendre la signification exacte de l'analyse qui vient d'être menée. Elle n'enseigne nullement qu'il faille suivre la politique d'offre de monnaie avancée quelles que soient les conditions historiques dans lesquelles se situe une économie. A vrai dire, elle fait abstraction du problème de restriction initiale en capital en se bornant à fournir le taux d'évolution de l'offre de monnaie qui confère au taux d'épargne son niveau de la Règle d'Or. Cette analyse indique ainsi simplement la politique monétaire qui, si la société avait accumulé depuis toujours selon ce taux de la Règle d'Or, lui permettrait de poursuivre son chemin optimal. Or, dans la plupart des économies industrielles contemporaines, l'accumulation du capital s'est effectuée en fait selon des rythmes inférieurs à celui voulu par la Règle d'Or. C'est dire que dans la réalité, le plus souvent, il existe des restrictions initiales en capital, et que la politique monétaire compatible avec une croissance au taux de la Règle d'Or n'est pas *a priori* optimale. De fait, dans ce cas, on montre que l'accumulation du capital au taux de la Règle d'Or ne présente aucun caractère souhaitable dans la mesure où elle impose de durs sacrifices en consommation durant la phase de transition vers la croissance régulière « optimale ». Le traitement du problème de l'optimum nécessite ici la prise en compte d'une fonction d'utilité intertemporelle capable d'évaluer le bien-être associé à chaque sentier de croissance intégral sur un horizon illimité. Il n'y a pas symétrie toutefois entre cette situation de sous-accumulation du capital et celle, opposée, de sur-accumulation. Si les conditions historiques dans lesquelles se situe l'économie confèrent à l'intensité capitaliste un niveau supérieur à celui voulu par la Règle d'Or, on peut en effet espérer un gain de consommation pour toutes les générations en ramenant le taux d'épargne à son niveau de la Règle d'Or; de sorte que, dans ce cas, la politique monétaire avancée dans l'analyse précédente apparaît comme optimale.

#### I. La règle d'Or comme critère d'« inefficience intertemporelle »

Considérons que les conditions historiques de l'accumulation du capital

ont été telles que l'économie se retrouve présentement dans un état régulier caractérisé par une supériorité du taux de croissance sur le produit marginal du capital, ou, en d'autres termes, par une « sur-capitalisation » au regard des exigences de la Règle d'Or :  $k > k_{c\max}$ .

Peut-on juger alors comme optimale la politique monétaire qui ramène le taux d'épargne à son niveau de la Règle d'Or, et qui, ultimement amène l'économie à suivre le sentier régulier où la consommation est maximum ?

Le théorème de Phelps-Koopmans, relatif aux conditions suffisantes d'« inefficience intertemporelle » d'une économie en croissance, permet de répondre par l'affirmative à cette interrogation.

Rappelons que l'« inefficience intertemporelle » au sens de Phelps-Koopmans peut être définie de la manière suivante : Toute trajectoire de croissance  $P_1$  est « inefficience » s'il existe une autre trajectoire praticable  $P_2$ , issue de la même intensité capitalistique, et telle que la consommation associée à  $P_2$ , tout en n'étant jamais inférieure à la consommation associée à  $P_1$ , soit en au moins un point du temps supérieur à celle-ci.

A la base de cette définition réside l'idée qu'il est toujours possible d'améliorer le bien-être intertemporel lorsqu'on peut accroître le flux de consommation destiné à certaines générations, ne serait-ce qu'à l'une d'entre elles, sans pour autant amputer le niveau de la consommation accordé aux autres générations.

Compte tenu de ce critère de l'efficacité, on peut alors démontrer le théorème suivant : Un programme de croissance  $[k_1(t), c_1(t)]$  est « inefficience » s'il existe  $T$  et  $\epsilon > 0$  tels que :

$$k_1(t) \geq k_{c\max} + \epsilon \text{ pour tout } t > T \quad (403)$$

En vertu de ce théorème, on est en mesure de conclure que toute trajectoire le long de laquelle le produit marginal du capital dépasse en permanence le taux naturel de croissance est « inefficience », de sorte qu'il est alors toujours préférable de situer l'économie sur le sentier de croissance suivant la Règle d'Or. « En cas de risque d'apparition d'un équilibre inefficience, "surcapitalisé", il existe... un taux de croissance optimal  $\dot{M}/M$  qui élèvera la productivité marginale du capital jusqu'au taux de la Règle d'Or n » (404). Il apparaît optimal, dans cette situation, de promouvoir une politique de déflation qui, en incitant les détenteurs de richesse à opérer une substitution en faveur de l'actif encaisses réelles et au détriment de l'actif capital productif, aura tendance à freiner l'accumulation du capital, acheminant l'économie vers l'état régulier où la consommation par tête est en permanence maximum.

## II. La Règle d'Or et l'Optimum intertemporel

Si, maintenant, on envisage la situation symétrique, à savoir une écono-

(403) Cf. Koopmans (65), reproduit dans (70), p. 512 et Phelps (66), p. 55-68.

(404) Tobin (68), reproduit dans (70), p. 154.



mie caractérisée par une supériorité de la productivité marginale du capital sur le taux de croissance, a-t-on le droit de prolonger le raisonnement précédent pour conclure à l'optimalité d'une politique susceptible cette fois d'encourager l'accumulation du capital jusqu'à ce que les conditions de la Règle d'Or soient assurées? Certes pas. Car le problème est ici totalement différent. Alors que dans le premier cas, la politique préconisée n'amputait jamais le niveau de la consommation d'aucune génération, à présent, la fixation du taux d'épargne à son niveau de la Règle d'Or exigerait un sacrifice des membres de la collectivité actuellement en vie, ou qui vivront dans un futur proche, en faveur de ceux qui verront le jour dans un futur lointain. L'arbitrage en faveur de l'avenir est certes courageux, mais il ne s'impose pas *a priori*. C'est là un problème de justice entre générations, d'arbitrage entre présent et futur, qui ne peut être tranché qu'en faisant usage d'un taux d'escompte social.

La théorie de la croissance optimale, qui a connu au cours de ces dernières années un essor rapide, traite de ce problème fondamental de l'optimum intertemporel. Cette théorie, en postulant la « séparabilité » additive de l'utilité sociale intertemporelle (405), est en mesure de fournir un ensemble de conclusions de nature essentiellement qualitative, pouvant être ramenées aux deux propositions suivantes :

— Lorsqu'il n'existe pas de restrictions initiales en capital et en main-d'œuvre, la croissance optimale est une croissance régulière, répondant aux conditions de la Règle d'Or uniquement dans le cas où le taux d'escompte social est nul.

— Lorsque le capital initial et la population active initiale sont à des niveaux tels que cette croissance régulière optimale n'est pas accessible, la croissance optimale converge néanmoins asymptotiquement vers ladite croissance régulière (théorème de convergence) (406).

(405) L'utilité sociale intertemporelle  $U = U \left[ c(t) \right]$  est supposée « séparable »

additivement dans le temps de manière à ce que la fonction d'évaluation du modèle puisse être formalisée par une intégrale du type :

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} u[c(t)] dt$$

dans laquelle  $\rho$  représente le taux d'escompte social instantané et  $u[\cdot]$ , l'utilité sociale instantanée. C'est cette structure additive de la fonction d'évaluation des modèles de croissance qui, autorisant l'utilisation des techniques variationnelles (calcul des variations classique, Principe du Maximum) ou de l'approche « Programmation Dynamique » pour scinder l'optimisation intertemporelle en une suite d'optimisations instantanées, permet de résoudre actuellement de façon complète le problème mathématique auquel se ramène la recherche du taux d'épargne optimal dans une économie en croissance. Mais c'est elle également qui, paradoxalement, restreint considérablement la portée des enseignements de la théorie de la croissance optimale en conférant aux préférences sociales intertemporelles des propriétés simplistes, voire irréalistes lorsqu'il s'agit par exemple de l'« indépendance » des préférences dans le temps. Cf. à ce sujet Serra (73), p. 5 -35.

(406) On peut trouver une présentation en langue française de la problématique et des enseignements de la théorie traditionnelle de la croissance optimale dans Solow (70), trad. franç. (72), chap. 5. Pour une exposition plus détaillée on se permet de renvoyer à



Il existe par conséquent soit un taux optimal constant qui « soutient » la croissance régulière optimale lorsque celle-ci est accessible compte tenu des caractéristiques de l'économie, soit un taux d'épargne optimal variable convergeant de façon monotone vers le taux d'épargne constant « soutenant » la croissance régulière asymptotique. Mais d'une part, le taux d'épargne optimal constant n'est pas nécessairement celui de la Règle d'Or de l'accumulation; s'il existe une « préférence pour le présent », qu'elle soit d'origine psychologique ou éthique (407), le taux optimal est en fait inférieur au taux de la Règle d'Or (408). Et d'autre part, il ne s'agit que d'un taux limite, le véritable taux optimal variant au cours du temps (409).

notre travail : Serra (71).

Au plan éthique, cette théorie s'inspire étroitement du principe majeur de la philosophie utilitariste : « le plus grand bonheur du plus grand nombre », tel est le bien moral par excellence. La maximisation du bien-être « sommé » de toutes les générations ne fait rien que traduire, dans une perspective plus vaste, cette fin suprême poursuivie par l'utilitarisme. On est en droit, par suite, de se demander dans quelle mesure les résultats ici consignés quant à la justice distributive inter-générationnelles dépendent du critère d'optimalité retenu, et indirectement mais plus profondément, du principe de philosophie morale dont il est l'émanation. Un petit nombre de travaux exploratoires ont été menés, à cette fin, au cours des toutes dernières années. S'appuyant en général sur le nouveau principe de justice sociale défendu ardemment par le philosophe américain John Rawls dans son ouvrage à succès « *A Theory of Justice* » — la justice « maximim » —, le critère d'optimalité y consiste à rendre maximum le bien-être de la génération la plus démunie :  $\max (\min u_t [c(t)])$ . Pour une analyse du principe de justice distributive de Rawls et de ses implications économiques tant au niveau de la fiscalité « optimale » qu'à celui de la croissance « optimale », on peut consulter notre étude toute récente, Serra (80).

(407) Le concept de « préférence de temps » possède en effet des contenus différents selon l'interprétation institutionnelle accordée à la fonction d'évaluation du modèle de croissance optimale. Lorsqu'on admet que les « préférences sociales » sont issues exclusivement des préférences individuelles à l'aide d'une certaine règle de choix collectif formalisée par une Fonction de Bien-Etre social, la « préférence de temps » apparaît comme retraçant un trait psychologique observé de la plupart des individus. Au contraire, dans l'optique positive du Bien-Etre, qui construit une Fonction de préférence étatique en agrégeant directement les éléments qui déterminent les préférences sociales, sans passer par l'étape des préférences individuelles, le taux d'escompte social reflète essentiellement certains principes éthiques.

(408) Lorsque le taux d'escompte social n'est pas nul et que la technologie peut se déformer sous l'impulsion du progrès technique, même si ce progrès revêt la forme la plus simple qui soit — à savoir complètement exogène, non incorporé et neutre au sens de Harrod — il est difficile d'exprimer le taux d'intérêt « subjectif » auquel doit s'adapter le taux d'intérêt « technologique » à l'optimum. Toutefois, en particularisant l'analyse à une fonction d'utilité intertemporelle à élasticité constante, on peut définir l'état régulier optimal de la manière suivante :

$$f'(k_{U_{\max}}) = \rho + g + \eta \cdot \tau$$

$\rho$  étant le taux d'escompte social,  $g$  le taux de croissance de la main-d'œuvre,  $\tau$  le taux de progrès technologique ( $g + \tau = n$ ) et  $\eta$  l'opposée de l'élasticité de l'utilité marginale sociale instantanée. De sorte qu'en général, l'intensité capitalistique optimale est inférieure au niveau réclamé par la Règle d'Or ( $f'(k_{c_{\max}}) = n$ ).

(409) Il est vrai, toutefois, qu'un récent travail de Hammond et Mirrless (73) donne

On mesure dès lors la portée limitée de la politique monétaire optimale préconisée dans l'analyse précédente. Elle ne s'applique en définitive que lorsque le taux naturel de croissance a tendance à dépasser le taux de profit, dans le but d'éponger l'épargne supplémentaire et ramener l'accumulation du capital à un rythme compatible avec un maximum de consommation par tête permanent. S'il n'existe aucune tendance à la « sur-épargne », il n'est nullement optimal de tenter de porter le rendement réel de la monnaie au niveau du taux de croissance de l'économie en accélérant le rythme d'expansion de la monnaie.

## ■ SECTION 2. LA QUANTITE OPTIMALE DE MONNAIE

Si au cours du développement précédent la monnaie ne participait à l'analyse de l'optimum qu'indirectement, comme support éventuel de la politique destinée à promouvoir le maximum de consommation de biens matériels, à travers sa fonction de réserve de valeur, à présent grâce à la prééminence accordée au contraire à son rôle d'intermédiaire des échanges, elle devient partie intégrante de la définition de l'optimum. La monnaie en tant que bien de consommation ou/et bien de production influe sur le bien-être social ; se pose donc le problème de sa « quantité optimale ». Il existe une définition de l'offre optimale de monnaie dont la validité est indépendante de la structure d'évolution de l'économie (état stationnaire, état régulier, état non régulier). C'est la « Règle de la Liquidité absolue » (*Full Liquidity Rule*), longuement examinée par Milton Friedman dans son ouvrage de 1969, et prônée par bon nombre des auteurs responsables de ces schémas monétaires de croissance contemporains (410). Il s'agit de faire de la monnaie un bien

à penser qu'il ne peut y avoir qu'une légère perte de bien-être social lorsqu'on suit une politique non optimale bien choisie mais simple, au lieu d'une politique optimale. Basée sur le concept de programme de croissance « acceptable » (*agreable*), simple extension du concept de « meilleur » programme issu des critères de dominance de Von Weizsäcker (65) ou de Malinvaud (65), cette étude démontre les avantages d'une politique visant à choisir le meilleur taux d'épargne *constant* — c'est-à-dire le taux d'épargne optimal asymptotique — et à s'y maintenir en permanence, pourvu simplement que la situation initiale ne soit pas trop éloignée de l'état régulier optimal.

Cette conclusion, pour intéressante qu'elle soit, mérite cependant d'être envisagée avec prudence. Elle dépend en effet d'une manière décisive de la propriété asymptotique optimale de l'état régulier. Or celle-ci, comme certaines études récentes l'ont bien montré, est liée en fait étroitement aux propriétés d'« indépendance » et de « stationnarité » des préférences sociales intertemporelles que postule implicitement la fonction d'évaluation additive des modèles de croissance optimale. Lorsque ces propriétés non « pertinentes » sont abandonnées pour faire place notamment à une certaine « indépendance » des préférences dans le temps, la croissance optimale ne converge plus nécessairement vers un état régulier, et l'adoption d'un taux d'épargne constant ne peut plus dès lors être considérée comme une solution optimale du « moindre mal ». Pour un examen détaillé de cette question, on peut consulter Serra (74), p. 36-66.

(410) Friedman (69), Chap. 1, Johnson (67), (68), (69), (70b), Levhari et Patinkin (68), Marty (68), Tobin (68), Samuelson (68), (69), Clower (69), Tsiang (69), Pesek (68), Hahn (71) Stein (70b) et (71), Kolm (71) et (77) constituent les références de base de cette « Economie monétaire normative ».

libre, c'est-à-dire de procurer au secteur privé des encaisses réelles à satiété. Après avoir examiné les fondements de cette définition de l'offre optimale de monnaie (§ 1), le problème de la politique monétaire optimale sera abordé : pour certains auteurs, une déflation des prix à un taux calqué sur le taux de rendement réel du capital constitue la meilleure politique possible (§ 2); pour d'autres, il convient plutôt de lever l'interdiction de paiement d'intérêts explicites sur la monnaie, et le paiement d'un intérêt concurrentiel apparaît préférable pour amener les individus à détenir la quantité de monnaie socialement optimale (§ 3). Cette politique de saturation de la demande de monnaie à fin de transaction, de quelque manière qu'elle soit conduite, n'est pas toutefois sans danger : son application entraînerait l'élimination progressive du marché des titres et accentuerait les risques d'instabilité cumulative présents dans toute économie monétaire progressive (§ 4).

### § 1. La Règle de la Liquidité absolue

Il importe préalablement de constater que le problème de l'optimum monétaire ne saurait être posé en termes d'offre *nominale* de monnaie. A partir du moment où toute quantité nominale de monnaie est susceptible de se transformer en n'importe quelle quantité réelle désirée grâce à un ajustement approprié du niveau des prix, il est sans signification de s'interroger sur l'existence d'une offre optimale de monnaie. Ce qui compte, c'est la valeur *réelle* de cette offre de monnaie. Deux questions distinctes, en fait, se posent. D'abord, existe-t-il une quantité réelle de monnaie que l'on puisse juger socialement optimale? Ensuite, cette quantité optimale — si elle existe — est-elle généralement différente de celle qui s'établit spontanément sous l'action des agents économiques du secteur privé?

#### I. La définition de l'optimalité

Le critère d'optimalité retenu est fort simple. Il découle directement de la proposition de base de la théorie de la valeur selon laquelle le bien-être est maximum quand un bien qui peut être produit à un coût marginal social nul ne fait supporter aucun coût d'opportunité alternatif aux individus qui le détiennent. Un bien dont le coût social de production est nul doit être offert jusqu'à ce que son coût d'opportunité de détention s'annule, jusqu'à ce que sa demande soit saturée.

Or la monnaie, justement, peut être considérée comme un bien dont le coût social de production est virtuellement nul. L'optimum social exige donc qu'elle soit détenue à un coût d'opportunité nul, qu'elle soit offerte jusqu'à ce que son utilité marginale ou/et sa productivité marginale s'annulent. La quantité réelle de monnaie détenue par les agents n'est ainsi optimale que lorsque la monnaie devient un bien libre. La règle est par suite de fournir au public des encaisses réelles à satiété de manière à satisfaire pleinement son désir de liquidité. En un mot, l'optimum social appelle la « liquidité absolue » (411).

(411) Cf. Friedman (69), p. 21, Johnson (68) reproduit dans (72), p. 91, Tobin (68) reproduit dans (70), p. 159.



## II. La reconnaissance de la sous-optimalité

Tout problème de sous-optimalité dans le fonctionnement d'un système concurrentiel peut être appréhendé en termes de divergence entre coûts privés et sociaux (412). En ce qui concerne la monnaie, envisagée comme un actif, source d'utilité ou/et de services productifs, la sous-optimalité provient de ce qu'il s'agit d'un bien créé à un coût social nul alors qu'il fait supporter aux consommateurs ou/et aux entrepreneurs qui le détiennent un coût d'opportunité égal au taux de rendement du capital, ou plus généralement au taux de rendement des actifs non monétaires. La présence de ce coût traduit essentiellement le fait que les individus réagissent d'une manière inappropriée à l'absence de coût social de production de la monnaie ; ils se sentent obligés de conserver par-devers eux une quantité réelle de monnaie insuffisante, à cause de la possibilité de détention du capital productif. L'utilité marginale ou/et la productivité marginale de la monnaie demeurant positives, la quantité réelle de ce bien détenue par les particuliers est inférieure à son niveau socialement optimal. La « liquidité absolue » n'est point atteinte.

La sous-optimalité étant reconnue, la question est de savoir à présent si l'autorité monétaire, qui ne souffre pas nécessairement de myopie sociale, a la possibilité d'y remédier.

### § 2. La déflation à un taux égal au taux de rendement réel des actifs monétaires

Dans une économie où les prix ne sont pas stables et dans laquelle le taux de variation des prix est parfaitement anticipé — comme c'est le cas, à l'équilibre de longue période —, les détenteurs d'encaisses réelles supportent un coût d'un montant égal au taux d'inflation, ou perçoivent un rendement d'un montant égal au taux de déflation. L'autorité monétaire a donc la possibilité d'agir sur le niveau désiré des encaisses réelles en manœuvrant le taux de variation des prix.

Les agents économiques s'efforcent de détenir leur patrimoine dans une composition telle que chaque quantité détenue d'actif procure un rendement réel identique. Ainsi, à l'équilibre des portefeuilles, le rendement réel de la monnaie doit-il être le même que celui du capital productif.

Lorsque la caractéristique de la monnaie est l'absence de paiement d'un intérêt nominal explicite sur sa détention, le rendement ou le coût réel de détention de la monnaie peut être scindé en trois composantes :

- la hausse ou le déclin anticipé (et réalisé) du pouvoir d'achat d'une unité monétaire ( $-\pi$ ), représentant un rendement ou un coût selon qu'il s'agit d'une déflation ou d'une inflation anticipée ;
- les services productifs procurés par une unité monétaire en tant que facteur de production, ou produit marginal de la monnaie (PMM) ;
- les services non pécuniaires de consommation rendus aux détenteurs d'en-

(412) Ou en termes d'effets externes — Cf. Friedman (69), p. 20-21.



caisses réelles, ou rendement marginal non pécuniaire de la monnaie (RMNP).

De sorte que l'équilibre des portefeuilles appelle l'égalité entre ces trois éléments constitutifs du rendement réel des encaisses monétaires et le taux de rendement réel du capital, ou taux de profit  $r$  :

$$-\pi + \text{PMM} + \text{RMNP} = r$$

La politique monétaire optimale devant être telle que l'utilité marginale et le produit marginal de la monnaie soient nuls :

$$\text{PMM} + \text{RMNP} = 0$$

elle exige une déflation selon un taux correspondant au taux de rendement réel du capital :

$$-\pi = r \quad (413)$$

Cette politique fournit à la monnaie un rendement réel explicite suffisant à encourager la détention par le public du stock socialement optimal d'encaisses réelles, à savoir, la quantité réelle de monnaie telle que le coût marginal privé de sa détention soit identique au coût marginal social de sa production — lequel est approximativement nul.

Si la propriété spécifique de la monnaie, opposée en cela aux autres actifs alternatifs, c'est l'absence de paiement d'intérêts sur sa détention, la monnaie peut donc devenir un bien libre, répondant aux exigences de l'optimum social, si le gouvernement entreprend une politique de l'offre de monnaie telle qu'elle aboutisse à une déflation à un taux égal au taux de rendement réel des actifs non monétaires. Lorsque circulent dans l'économie des titres servant un intérêt nominal explicite, la recherche de la « quantité optimale de monnaie » revient alors à annuler ou du moins à tenter de rendre le plus proche possible de zéro le taux d'intérêt nominal payé sur les titres (414).

(413) Cf. Friedman (69), p. 19 *sqq.*, et p. 35 *sqq.*

(414) Friedman (69), p. 34, Tobin (68), reproduit dans (70), p. 159, Marty (69), p. 258. Remarquons que ce traitement du problème de l'« offre optimale de monnaie » permet ainsi de choisir un comportement optimal de longue période du niveau des prix sur la base d'un critère spécifique et virtuellement objectif, au contraire de la majorité des nombreuses analyses consacrées à cette question, que ce soient celles qui prônent une stabilité des prix sur la base de considérations relatives à l'équité entre débiteurs et créanciers ou en invoquant les frictions occasionnées par les ajustements consécutifs à l'instabilité du niveau des prix, ou celles, plus récentes encore, qui fixent un taux d'inflation optimal en comparant les coûts sociaux de l'inflation et du chômage. La raison de cette différence réside dans le fait que ces études s'attachent essentiellement à des inflations ou déflations non anticipées, alors que la présente analyse concerne des inflations ou déflations *anticipées*, pour lesquelles les critères précédents sont sans pertinence. Cf. sur ce point Friedman (69), p. 45 *sqq.*, qui reconnaît toutefois le caractère limité de cette analyse de l'optimum quant aux enseignements pratiques de politique économique.

### § 3. *Le paiement d'un intérêt concurrentiel sur les dépôts bancaires et les réserves des banques commerciales en monnaie centrale*

Jusqu'ici nous avons admis que le paiement d'un intérêt sur la monnaie était légalement prohibé. Mais cette règle institutionnelle est-elle vraiment justifiée? Il est en réalité plus d'un auteur pour s'insurger contre cette interdiction de paiement d'intérêts sur la monnaie, et plus particulièrement sur les dépôts à vue. Tel est l'avis par exemple en France de S.C. Kolm (415) et de Maurice Allais : « La création de monnaie est fondamentalement avantageuse, et les gains correspondants se trouvent répartis entre les banques, leurs déposants et leurs emprunteurs. En fait, il n'y a pas de différence de nature entre rétrocéder au déposant à vue une partie des gains correspondant à la création monétaire sous la forme d'avantages en nature ou sous la forme d'intérêts. En tout état de cause comment justifier le paiement d'intérêts sur des dépôts à court terme alors que tout paiement d'intérêts serait interdit sur les dépôts à vue? » (416). Harry Johnson apparaît également comme l'un des plus fervents défenseurs de cette idée, outre-Atlantique. Pour cet économiste, il semble tout à fait irrationnel, d'un côté, d'accepter le cadre institutionnel qui aboutit à l'inefficience économique et, d'un autre côté, de recommander à l'autorité monétaire de fixer le taux de variation des prix de façon à compenser ces inefficiences. La politique monétaire, conçue dans un sens large, devait être capable de proposer des modifications institutionnelles propres à promouvoir le maximum de bien-être social. Et le paiement d'un intérêt concurrentiel sur la détention d'encaisses réelles est justement l'une de ces modifications (417). Il existe toutefois, il est vrai, certaines difficultés d'ordre technique attachées à cette mesure, notamment en ce qui concerne le versement d'un intérêt nominal explicite sur la monnaie manuelle. Face à cette limitation technique de la politique préconisée, les attitudes divergent : pour certains, la perte de bien-être social qui en découle n'apparaît point suffisante en général pour justifier le recours à la politique alternative de déflation; pour d'autres, la réalisation de la « liquidité absolue » réclame alors sinon une politique de déflation, au moins une politique d'« inflation minimum »; il en est, enfin, qui tournent la difficulté en proposant de faire émettre les billets par les banques commerciales, laissant à celles-ci la charge d'inventer la technique qui

Dans la réalité, notamment, « le taux de déflation optimal se modifie de temps en temps », de sorte qu'il paraît assez difficile de savoir si le taux de variation des prix est en-deçà ou au-delà du taux optimal. Ajoutons, pour notre part, que préconiser une baisse des prix dans les économies contemporaines ne semble guère envisageable. Trop de rigidités structurelles s'y opposent, et elle ne pourrait se réaliser en fait qu'au prix d'un chômage considérable et durable.

(415) Kolm (71) et (77).

(416) Allais (75), p. 166.

(417) Pour Tobin, cette politique revient en fait à permettre aux actifs rapportant un intérêt défini en termes monétaires de servir de moyen de paiement. Cf. Tobin (68), reproduit dans (70), p. 159. Nous verrons plus loin que ces actifs ont au contraire toutes les chances, sinon de disparaître de l'économie, du moins de s'y raréfier, si une telle politique était entreprise.

permettrait le paiement d'un intérêt sur ces billets.

# I. L'annulation du coût d'opportunité de détention de la monnaie par le paiement d'un intérêt concurrentiel sur les encaisses réelles

Si le système de création de la monnaie était rendu conforme aux exigences de l'optimum social, la détention de monnaie par les agents économiques serait optimale quel que soit le taux de variation des prix choisi par l'autorité monétaire. Le paiement d'un intérêt concurrentiel sur la monnaie amène en effet à égalité le taux de rendement réel des encaisses monétaires avec le taux de rendement réel des autres actifs disponibles dans l'économie, et ceci quelle que soit la vitesse d'évolution du niveau des prix (418).

L'équilibre de portefeuille exige :

$$(i_c - \pi) + PMM + RMNP = r$$

et l'utilité marginale et la productivité marginale de la monnaie sont nulles grâce au versement d'un intérêt nominal sur la monnaie à hauteur du taux d'intérêt du marché :

$$i_c = r + \pi = i \quad (419)$$

Cette politique monétaire optimale s'accommode de n'importe quel taux de variation des prix. Elle ne détermine pas le taux d'évolution optimal du niveau des prix. On peut avancer toutefois que la stabilité des prix constitue le meilleur objectif de politique économique (420), et la politique monétaire optimale se ramène alors au versement d'un intérêt explicite sur la monnaie à un taux égal au taux de rendement réel des actifs non monétaires :

$$i_c = r, \quad \pi = 0$$

Bien entendu, entre la politique de paiement d'intérêts sur la monnaie et la politique de déflation, à partir du moment où l'interdiction de versement d'intérêts sur la monnaie est levée, il n'existe aucune exclusion mutuelle. Toute combinaison entre les deux politiques est possible; la déflation à

(418) Nous sommes dans la situation de la monnaie neutre évoquée *supra* Chap. II, p. 166.

(419) Lorsque coexistent dans l'économie diverses catégories d'actifs financiers non monétaires servant des intérêts nominaux différents, le rendement nominal de la monnaie doit être porté au niveau du plus élevé de ces rendements, sans quoi la détention d'encaisses réelles ferait supporter encore un coût d'opportunité en regard de la détention de ces actifs.

(420) Cf. Johnson (70), reproduit dans (72) et Foley et Sidrauski (71). Encore que dans le cadre du modèle qui sert de support à cette analyse de l'optimum, rien ne permette de trancher : « A l'équilibre, le taux de variation des prix constant est pleinement anticipé, et un taux est aussi bon qu'un autre » (Tobin (68), reproduit dans (70), p. 152).



un taux égal au taux de rendement réel du capital et le paiement d'un intérêt sur la monnaie à un taux égal à ce taux réel constituent simplement les extrémités du spectre des différentes combinaisons susceptibles de produire « la quantité optimale de monnaie » (421).

En supposant admis l'objectif de stabilité des prix, une industrie bancaire parfaitement concurrentielle, soumise à aucune restriction autre que la clause de rachat, serait ainsi apte à promouvoir le maximum de bien-être social. Le caractère socialement optimal de l'instauration de la libre concurrence dans le secteur bancaire repose toutefois d'une manière cruciale sur l'hypothèse implicite selon laquelle le caractère concurrentiel du système persistera. Or, l'histoire enseigne qu'il existe au contraire dans ce cas une forte tendance à la concentration de l'industrie bancaire. Sans doute l'explication de ce phénomène réside-t-elle dans l'apparition de larges effets d'échelle qui rend alors profitable cette concentration. En général, la présence de ces effets d'échelle dans l'industrie bancaire oblige la politique sociale, orientée vers l'efficacité du système économique, à choisir entre, soit l'installation d'un système de régulation qui empêche les banques commerciales d'obtenir ces économies d'échelle en prévenant l'apparition de monopoles, soit la substitution de l'entreprise privée par l'entreprise publique qui exerce alors son pouvoir de monopole dans le souci de l'intérêt public.

Par ailleurs, compte tenu du caractère spécial qui distingue le produit de l'industrie bancaire des produits des autres industries — alors que ces dernières fournissent des biens et services réels que les agents économiques désirent consommer, le secteur bancaire offre une quantité nominale de monnaie face à une demande d'encaisses réelles, de pouvoir d'achat — il existe une tendance naturelle à ce qu'un système bancaire parfaitement concurrentiel soit en permanence enclin à accroître l'offre nominale de monnaie, engendrant de ce fait l'inflation. Inflation qui, en raison notamment du caractère particulièrement incertain du futur et de l'illusion monétaire à laquelle peuvent être soumises les banques, a toutes les chances de revêtir une allure des plus erratiques.

C'est pourquoi la stabilité du rythme de croissance des prix et des anticipations de prix, sinon la stabilité du niveau des prix, exige le contrôle social de la quantité totale de monnaie offerte par le système. Traditionnellement, ce contrôle est exercé par la Banque Centrale qui, théoriquement, est supposée pouvoir tenir efficacement son rôle grâce à la fixation d'une grandeur monétaire nominale du système et d'un taux d'intérêt. Dans la pratique, cette exigence est supposée remplie grâce au contrôle de la Banque Centrale sur le montant des réserves obligatoires en monnaie centrale ne portant pas intérêt détenu par les banques commerciales (422).

(421) Johnson (70b) reproduit dans (72).

(422) Cf. *supra* Chap. II, p. 145 *sqq.*, l'exposition d'un modèle d'offre de monnaie susceptible de servir de soutien à cette proposition. Comme cela a été indiqué, ce modèle est grossièrement adapté à l'offre de monnaie d'un système monétaire tel que celui des États-Unis, pour lequel on peut admettre, eu égard au comportement de liquidité des banquiers, que l'autorité monétaire contrôle l'offre de monnaie. En ce qui concerne



Dans le cadre de la recherche de la politique monétaire optimale, la question est alors de savoir si l'absence de paiement d'intérêts sur ces réserves ne constitue pas une perte de bien-être pour la communauté. De fait, pour les mêmes raisons qui conduisent à associer l'efficacité économique au paiement d'intérêts sur les dépôts à vue détenus pas le public, on peut arguer que l'affectation optimale des ressources nécessite également le paiement d'un intérêt par la Banque Centrale sur sa dette détenue comme réserve par les banques de second rang. La convention qui stipule l'absence de versement d'intérêts sur les réserves en monnaie centrale des banques revient à instaurer une taxe sur la création et l'utilisation de monnaie bancaire; elle milite donc contre la fourniture efficiente de moyens de paiement au secteur privé.

Lorsqu'aucun intérêt n'est versé sur les réserves des banques commerciales, le taux d'intérêt créditeur versé aux détenteurs de dépôts à vue par les banques est inférieur en effet au taux d'intérêt du marché :

$$i_c = i(1 - \delta)$$

$\delta$  étant la *ratio* désirée des réserves aux dépôts maintenue par les banques. De sorte que, à l'équilibre des portefeuilles, l'utilité marginale et la productivité marginale de la monnaie ne sont pas nulles :

$$i(1 - \delta) - \pi + \text{PMM} + \text{RMNP} = r = i - \pi$$

d'où :

$$\text{PMM} + \text{RMNP} = \delta \cdot i > 0$$

Le rendement réel perçu par les détenteurs de dépôts n'est pas suffisant à les inciter à saturer leur demande de moyens de paiement sous forme de dépôts (423). La « liquidité absolue » n'est point atteinte. Ce n'est que si la

le système monétaire français, par contre, c'est moins évident. En France, le mécanisme de la création monétaire semble suivre grossièrement la chronologie suivante : dans un premier temps, les banques de second rang accordent des crédits à leurs clients en fonction de considération de rentabilité et ce n'est que dans un second temps, qu'elles se procurent en tant que besoins les réserves nécessaires auprès de la Banque Centrale. Ainsi, par rapport à ce qu'elle est aux États-Unis, la causalité entre la base monétaire et la masse monétaire apparaît-elle inversée : le sens de la causalité semble aller de la masse monétaire vers la base monétaire au lieu de se diriger de la base vers la masse. Le problème de la maîtrise de l'offre totale de monnaie réside alors dans la réponse de la Banque Centrale face aux besoins des banques de second rang. Si elle refuse son concours aux banques commerciales, elle maîtrise effectivement la masse monétaire dans la mesure où, en France, il n'existe pas de véritable marché monétaire où ces banques pourraient négocier leurs titres et où, par suite, la Banque Centrale constitue pour elles l'unique possibilité de se procurer des liquidités. Mais le peut-elle vraiment, en sachant que cela voudrait dire que les banques sont mises en faillite? On comprend dès lors pourquoi la maîtrise de la masse monétaire par la Banque Centrale demeure en France des plus problématiques.

(423) Nous supposons ici que la taxe, que constitue l'absence de paiement d'intérêt sur les réserves, est entièrement supportée par le public. Cela se produit lorsque le

la Banque Centrale verse également un intérêt sur sa dette détenue par les banques de second rang que celles-ci serviront un intérêt sur les dépôts d'un montant tel que l'optimum social soit réalisé (424).

## II. La prise en compte des difficultés pratiques de paiement d'un intérêt sur la monnaie manuelle

Nous avons fait abstraction jusqu'ici du problème de la monnaie manuelle en supposant implicitement que toute la monnaie détenue par le public prenait la forme de dépôts à vue. Il s'agit à présent de tenir compte des problèmes soulevés par l'existence de cette catégorie de monnaie lorsque l'optimum social exige le paiement d'un intérêt sur toutes les variétés de monnaie.

Pratiquement, il semble extrêmement difficile, voire impossible, d'envisager la mise en œuvre d'une politique de paiement d'intérêts sur les billets émis par la Banque Centrale. Dans la mesure où une politique de paiement d'intérêts sur la monnaie serait entreprise, il reste à s'interroger alors sur les conséquences à l'égard du bien-être social de l'existence de cette incapacité technique de servir un intérêt sur les billets en circulation (425).

Étant donné que le coût privé de détention de la monnaie manuelle, à savoir l'intérêt perdu lorsqu'on la détient au lieu de monnaie bancaire, excède largement son coût social de production, la libre concurrence dans l'industrie bancaire, en faisant coïncider les coûts privé et social de la détention de dépôts à vue, tendrait à engendrer une sur-affectation des ressources dans la fourniture de dépôts et une sous-affectation des ressources dans celle de monnaie manuelle. Le coût social de cette mauvaise affectation des ressources dépendrait alors de l'élasticité de substitution entre les deux formes de monnaie dans la fonction de demande de monnaie du public.

Comment remédier à cette perte de bien-être social? Plusieurs solutions ont été proposées. Pour Harry Johnson, dans la mesure où la monnaie manuelle ne saurait être créée autrement que comme un actif ne servant pas d'intérêt explicite, la réalisation de l'optimum de « second rang » exigerait la création d'une taxe sur les dépôts à un taux compris entre zéro et le taux d'intérêt concurrentiel servi sur les dépôts à vue (426). Ce ne serait qu'en dernier ressort, si « cet aspect du problème était considéré comme d'une importance prépondérante, que l'efficacité monétaire imposerait l'établissement d'un taux d'intérêt nominal nul sur les autres actifs financiers » (427). Pour d'autres auteurs,

système bancaire est concurrentiel et peut fournir ses services à coût constant. Si le système bancaire est soumis à des coûts croissants lorsque l'échelle augmente ou s'il est monopolistique, la taxe est partagée entre le public et les banquiers. Cf. Johnson (68), reproduit dans (72), p. 96.

(424) Johnson (68), (70b), Marty (68), (69).

(425) Cette question a été abordée par : Johnson (68), (70a), (70b), Marty (68), (69), Phelps (68), Friedman (69), Kolm (77).

(426) Johnson (68), reproduit dans (72), p. 92.

(427) Johnson (70a), reproduit dans (72), p. 42.

comme Edmund Phelps, s'il n'est pas possible de verser un intérêt sur toute la monnaie, ou s'il est impossible de payer un intérêt suffisant, l'objectif de « liquidité parfaite » ne peut être approché que grâce à une politique de déflation — ou au moins d'inflation minimum (428). C'est également l'avis de Milton Friedman qui considère que « le déclin des prix... doit être considéré comme à peu près le seul moyen administrativement possible de payer un intérêt sur les billets » (429). L'unique alternative consistant pour le Chef de file de l'école Monétariste à permettre la libre entrée dans l'industrie bancaire et à autoriser les banques à émettre à la fois des billets et des dépôts, payant un intérêt sur les deux formes de monnaie. A la charge des banquiers, alors, d'inventer la technique de paiement d'un intérêt sur ces billets qu'ils émettent (430).

#### § 4. Les dangers de la politique préconisée

Cette idée de saturation de la demande de monnaie par annulation du coût d'opportunité de détention de cet actif, pour séduisante qu'elle soit, n'en renferme pas moins certains dangers cachés. La politique visant à instaurer la « liquidité absolue », si elle était entreprise, impliquerait la substitution progressive de l'ensemble des actifs financiers non monétaires par la monnaie, et aboutirait en définitive à la rupture de la stabilité du système des prix et au développement croissant de l'inefficience du marché financier dans son rôle de canalisateur de l'épargne vers l'investissement. Et ce, bien avant que le soi-disant état « optimal » ne soit atteint (431).

La démonstration de cette proposition s'appuie sur un résultat déjà obtenu dans les analyses de stabilité. On a observé que le degré de substituabilité entre la monnaie et le capital d'une part, la monnaie et les titres d'autre part, constituent un facteur décisif pour la propriété de stabilité d'un système. La stabilité a d'autant moins de chance d'être assurée que la substituabilité est plus forte. Et, à la limite, en cas de substituabilité parfaite, le système ne peut être stable. Or, la politique monétaire optimale avancée par ces auteurs revient justement à accroître cette substituabilité entre la monnaie et les autres actifs. Reprenons rapidement chacune de ces idées.

#### I. Le remplacement progressif des actifs financiers non monétaires par la monnaie.

Imaginons que l'objectif de « liquidité absolue » soit poursuivi grâce à

(428) Phelps (68), p. 884.

(429) Friedman (69), p. 38.

(430) *Ibid.*, p. 38 *sqq.*

De manière à imposer une limite à la quantité totale nominale de monnaie, l'auteur préconise par ailleurs de conserver une monnaie centrale ne portant pas intérêt, que les banques seront obligées de conserver comme réserves, l'obligation de réserve étant la même pour les billets et les dépôts à vue.

(431) Cette idée a été défendue par Tsiang (69), Stein (70b) et (71) et Hahn (71).



une politique de paiement d'un intérêt concurrentiel sur la monnaie. Cette pratique, certes, a pour conséquence de porter le rendement nominal de l'actif monétaire au niveau des autres actifs concurrentiels et ce faisant, d'inciter les individus à ne pas gaspiller de ressources réelles pour « économiser » sur leur détention d'encaisses réelles; mais il existe une autre conséquence qu'on ne doit omettre : lorsque la monnaie rapporte un intérêt nominal identique à celui de n'importe quel autre actif non monétaire, tous ces actifs sont « dominés » par la monnaie et la rationalité appelle alors leur substitution par l'actif monétaire dans tous les portefeuilles.

Pour ce qui est des actifs physiques, le même phénomène se produirait sans aucun doute vis-à-vis de l'aspect « placement » de ces actifs; ils ne devraient pas toutefois être totalement remplacés par la monnaie dans la mesure où ils continueraient d'exercer un certain attrait pour les entrepreneurs qui retirent un revenu de leur combinaison à d'autres facteurs dans l'activité productive ou pour les consommateurs auxquels ils rendent certains services directs.

Il reste que la monnaie dans cette circonstance deviendrait l'unique actif financier. Et puisque la monnaie par définition est également l'instrument d'échange, il ne peut exister un marché de la « monnaie, actif financier » en termes de « monnaie, moyen de paiement ». Ce qui signifie, en d'autres termes, que le marché financier disparaîtrait après l'éviction complète des titres (432). Partant d'une économie à trois biens — marchandises, titres et monnaie — on aboutit à une économie à deux biens — marchandises et monnaie — dans laquelle un seul marché peut fonctionner : celui où s'échangent les biens matériels contre la monnaie ou vice versa.

La proposition de saturation de la demande de monnaie impliquerait ainsi une transformation profonde des mécanismes du marché financier; elle s'accompagnerait de l'élimination du marché des titres et donc du mécanisme de détermination du taux d'intérêt monétaire. Une fois rassasié le désir de liquidité du public, le taux d'intérêt nominal devient un paramètre exogène dont la fixation incombe aux autorités monétaires. Et dans une telle économie, nous l'allons voir, la capacité de résorption des déséquilibres s'avère extrêmement faible. La « liquidité absolue » va de pair avec une instabilité structurelle.

## II. L'instabilité de l'état « optimal »

La démonstration du caractère particulièrement instable d'une économie dans laquelle le coût d'opportunité de détention de la monnaie serait ramené à zéro peut prendre pour support le modèle Wicksellien modifié (433). Puisque, dans une telle économie, les actifs financiers non monétaires ont totalement disparu, la fonction de demande d'encaisses réelles de ce modèle doit être révisée; on peut considérer qu'elle revêt désormais la forme

(432) Tsiang (69), p. 267.

(433) Cf. *supra*, p. 223.



suivante :

$$L = L(y + \pi/\lambda, R, v) \text{ avec } L'_1 > 0, L'_R < 0, 0 < L'_v < 1$$

dans laquelle  $R = r + \pi^a - \bar{i}$  représente le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles comparativement à la détention d'actifs physiques productifs, et  $\bar{i}$  le taux d'intérêt nominal fixé par l'autorité monétaire. Ce coût d'opportunité doit s'annuler à l'optimum.

La condition nécessaire et suffisante de stabilité locale du modèle appliquée à une économie où seuls le capital et la monnaie servent de valeur peut s'écrire alors :

$$A(R) \equiv \frac{1}{\lambda} (1 + L'_1) + \frac{v}{\beta} (1 - L'_v) + L'_R > 0 \quad (434)$$

On observe que cette condition a d'autant moins de chance d'être assurée que la valeur absolue de  $L'_R$  est plus élevée; à la limite, lorsque le capital et les encaisses réelles deviennent des substituts parfaits ( $L'_R \rightarrow -\infty$ ), elle ne peut être garantie, quand bien même la vitesse de réaction des prix serait très lente et l'« inertie » des anticipations de prix très forte. Or justement, lorsque la monnaie est si abondante dans l'économie qu'elle supplée tous les actifs financiers non monétaires, ce coefficient devient vraisemblablement très élevé; lorsque le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles devient de plus en plus faible, le degré de substituabilité entre biens et monnaie devient de plus en plus élevé.

C'est à la théorie de la sélection du portefeuille que l'on doit cette proposition. Cette théorie enseigne en effet que lorsque le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles décline, la demande d'encaisses réelles devient plus élastique (435). Et bien que Tobin utilise dans sa démonstration une fonction d'utilité quadratique, ce résultat peut être étendu à une large gamme de fonctions d'utilité concaves, c'est-à-dire compatible avec le postulat d'aversion pour le risque. Si l'on admet une aversion pour le risque suffisamment forte, une « trappe à liquidité » peut alors exister ( $L'_R \rightarrow -\infty$  pour  $R = 0$ ).

Le graphique 13 retrace les relations qui existent entre le niveau du coût d'opportunité de détention des encaisses réelles et la demande d'encaisses réelles par unité de capital d'une part, le degré de substituabilité entre encaisses réelles et capital d'autre part. Quand le coût d'opportunité  $R$  est nul, les encaisses réelles sont aussi attractives que n'importe quelle autre réserve de valeur. Les individus sont, soit indifférents quant à la composition de leur portefeuille, soit désireux de détenir l'intégralité de leur richesse sous cette forme; auquel cas, la valeur de  $L'_R$  devient infinie.

Supposons que le coût d'opportunité de détention des encaisses réelles  $R$  devienne positif à la suite d'une accélération de rythme d'évolution des prix. Tant que  $0 < R < \bar{R}$ ,  $A(R) < 0$  et il y a instabilité;  $R$  tend à s'élever, traduisant l'apparition d'un processus cumulatif de hausse des prix. Ce n'est

(434) Cf. la condition, *supra*, p. 226, pour le modèle à trois actifs.

(435) Tobin (58).

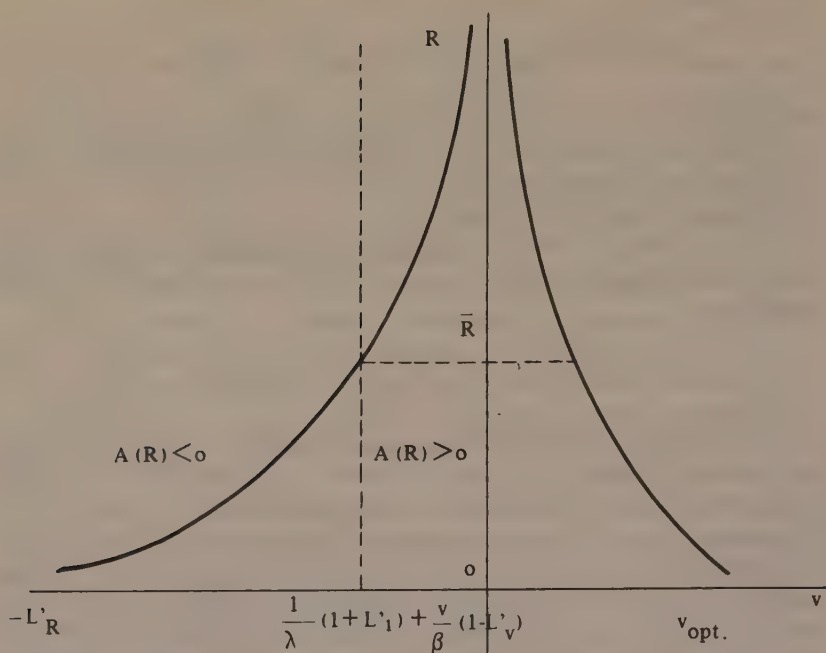


Figure 13 : L'instabilité de l'état « optimal »

que lorsque  $R > \bar{R}$  que  $A(R) > 0$  et que l'on pénètre dans une zone de stabilité.

Le soi-disant état « optimal » apparaît ainsi comme extrêmement instable. Toute déviation du coût d'opportunité de détention de la monnaie — et donc du taux de variation des prix — par rapport à son niveau « optimal » se transformerait en processus hyperinflationniste / déflationniste qui ne serait stoppé que lorsque ce coût atteindrait une certaine valeur positive et donc « sous-optimale » (436). « En raison de la surabondance de l'offre de monnaie dans l'économie, la substitution des biens à la monnaie (ou l'inverse) une fois amorcée se transformerait en une énorme avalanche qui pourrait dévaler longtemps avant de s'épuiser » (437).

(436) Stein (71), p. 260.

(437) Tsiang (69), p. 272. Ce résultat peut être démontré rigoureusement grâce à une analyse de stabilité menée à l'aide d'une fonction de Liapunov. Signalons que l'analyse développée ici a été contestée par S.C. Kolm dans deux articles importants (Kolm (71) et (77)). L'auteur y prend position fermement en faveur d'une politique de paiement d'un intérêt explicite sur les dépôts à vue. Il reproche essentiellement à tous ces travaux une omission de taille : « ces contributions oublient... que la détention d'encaisses par un agent rend des services de liquidité non seulement à cet agent-ci mais à d'autres également » ((77), p. 9). Introduisant explicitement dans l'analyse de la « quantité optimale de monnaie » cette « liquidité externe » des encaisses monétaires, il prétend montrer qu'il est illégitime de conclure au risque d'instabilité structurelle lorsqu'un intérêt

A vrai dire, ces processus cumulatifs de hausse ou de baisse des prix pourraient être stoppés grâce à un ajustement approprié du taux d'intérêt nominal par l'autorité monétaire. Toutefois, si le système est par nature instable, le choc suffisant à casser la déviation cumulative dans un sens provoquerait forcément un processus cumulatif des prix dans le sens opposé. Le mieux que l'on puisse espérer dès lors pour une telle économie, c'est que les autorités monétaires soient capables de circonscrire la chute et la hausse du niveau des prix dans des limites raisonnables. Or il ne semble pas que la vigilance, la faculté de prévision et la promptitude dans l'action, toutes qualités nécessaires pour remplir efficacement cette mission, soient généralement attribuées aux autorités monétaires par ces économistes, et notamment par Milton Friedman !

En définitive, on peut s'interroger sur l'« optimalité » d'une économie dans laquelle les services rendus par la monnaie sont consommables à satiété. L'analyse de ces économistes, exclusivement centrée sur l'équilibre de longue période, fait abstraction des « déséconomies externes » attachées à la mesure de saturation de la demande de monnaie : une économie structurellement stable peut être complètement déstabilisée lorsque la monnaie devient l'unique actif financier. Et l'on pourrait montrer que ces « déséconomies externes », sous la forme d'une plus grande instabilité du système et donc, d'une plus grande inefficience du marché financier dans son rôle de coordination des plans intertemporels, apparaît en fait bien avant que l'état pseudo-optimal soit atteint (438).

est versé sur les dépôts bancaires. Sans doute la « pleine liquidité » va-t-elle de pair avec une sous-intermédiation financière, mais cette transformation des mécanismes du marché financier ne présente pas, pour l'auteur, un grave danger. Nous avouons ne pas avoir été convaincu par le démonstration de Kolm; celle-ci, de l'aveu même de l'auteur, s'appuie exclusivement sur un « modèle instantané » ((71), p. 1009) et, partant, ne peut appréhender pleinement la dynamique du déséquilibre entre deux états d'équilibre. Or, les conclusions émises ici émanent justement d'analyses en termes de déséquilibre, qui seules peuvent expliquer l'apparition de processus cumulatifs.

(438) Cette démonstration implique la réinsertion du marché des titres dans le modèle. Postulant que le taux d'intérêt servi sur la monnaie n'atteint pas encore le niveau du taux d'intérêt du marché ( $i - \bar{i} > 0$ ), la demande d'encaisses réelles prend la forme suivante :

$$L = L(y + \pi/\lambda, r + \pi^a - \bar{i}, \bar{i} - i, v) \text{ avec } L'_1 > 0, L'_2 < 0, L'_3 < 0, 0 < L'_4 < 1$$

Il convient par ailleurs, de façon à refléter la perte d'efficience progressive du marché financier, de ne plus postuler *a priori* une vitesse de réaction infinie du taux d'intérêt dans le processus de rééquilibre de ce marché. Le système devient alors assez complexe, puisque si l'on conserve le postulat d'anticipations de prix « adaptatives », il se résume en trois ou quatre équations différentielles selon que l'analyse porte sur la courte ou la longue période. Une condition nécessaire et suffisante de stabilité locale peut être néanmoins formulée et l'on observe une grande sensibilité de cette condition à l'égard des valeurs prises par les valeurs absolues de  $L'_2$  et  $L'_3$  d'une part, la vitesse d'ajustement du taux d'intérêt d'autre part. Plus ces deux coefficients de substitution sont élevés, plus la vitesse de réaction du taux d'intérêt est « paresseuse », et plus les risques d'instabilité sont grands. C'est justement ce qui se produit lorsque la monnaie, l'actif le plus sûr, tend à être préférée aux autres actifs, plus risqués, dans le portefeuille, et lorsque l'emprise des autorités monétaires sur le taux d'intérêt monétaire tend à s'accroître. Cf. Tsiang (69), p. 274-280.

### ■ SECTION 3. L'ETAT REGULIER OPTIMAL DANS UN MODELE MONETARISE

Les deux sections précédentes ont abordé le problème de l'optimum en privilégiant tour à tour les fonctions de réserve de valeur et d'intermédiaire des échanges de la monnaie. Mais que deviennent ces analyses lorsque ces deux propriétés fondamentales de la monnaie sont placées sur le même plan? Comment l'optimum peut-il être alors défini, et éventuellement approché grâce à une politique monétaire bien menée? Pour ce qui est de la définition de l'optimum, elle va résulter de l'association de la Règle d'Or et de la Règle de la Liquidité absolue : le bien-être social est maximum lorsque le taux d'intérêt réel est au niveau du taux de croissance de l'économie, tandis que le désir de liquidité de la communauté est complètement assouvi (§ 1). Il existe alors une politique optimale d'offre de monnaie, c'est-à-dire compatible avec les conditions de l'optimum; mais si le taux de variation de la masse monétaire est l'unique instrument de politique à la disposition des autorités monétaires, celles-ci ne sont pas capables de promouvoir le maximum de bien-être social. Et lorsqu'une politique financière est introduite dans le modèle de croissance, la politique monétaire n'a plus aucun rôle à tenir à l'égard de la croissance de l'économie; même si, théoriquement, le taux de variation de l'offre de monnaie a la capacité d'influencer le processus d'accumulation du capital quand la monnaie ne perçoit pas un intérêt explicite concurrentiel, il devient préférable d'orienter la croissance grâce à une politique financière bien conduite, consacrant la politique monétaire au seul objectif de « pleine liquidité » de l'économie (§ 2).

#### § 1. *L'association de la Règle d'Or et de la Règle de la Liquidité absolue*

Le problème peut être traité en concevant la monnaie, soit comme un bien de consommation, source directe d'utilité, soit comme un bien de production, n'agissant qu'indirectement sur l'utilité.

#### I. La définition de l'optimum lorsque la monnaie est considérée comme un actif, source directe d'utilité

Dans cette optique, l'utilité est supposée dépendre non seulement de la consommation de biens matériels, mais également de la consommation des services rendus par les encaisses réelles. La fonction d'utilité représentative prend ainsi la forme :  $U = U(c, m)$  (438). Et le problème consiste à choisir l'état régulier qui engendre le plus haut niveau constant de bien-être par unité de temps.

Puisque le long d'un sentier de croissance à taux constant, la consommation de biens matériels s'identifie à la « production nette » de l'économie

(439) Par souci de simplification d'écriture des conditions de l'optimum, on suppose qu'il n'y a plus de progrès technique. Les résultats demeurent inchangés avec un taux de progrès technique neutre au sens de Harrod.



( $c = f(k) - nk$ ), en fin de compte, le problème se pose de la manière suivante :

$$\max U(c, m) = U[f(k) - nk, m]$$

Ce qui conduit à la condition nécessaire de maximisation de l'utilité :

$$dU = U'_g \cdot [f'(k) - n] \cdot dk + U'_m \cdot dm = 0$$

Admettant la non saturation de l'utilité engendrée par la consommation de biens matériels ( $U'_g \neq 0$ ), cette condition n'est satisfaite que si et seulement si les deux équations suivantes sont simultanément vérifiées :

$$\begin{cases} f'(k) - n = 0 \\ U'_m = 0 \end{cases}$$

Le bien-être social est maximum lorsque la productivité marginale du capital se situe au niveau du taux de croissance de l'économie, et lorsque l'utilité marginale de la monnaie est nulle. En d'autres termes, l'optimum appelle à la fois l'application de la Règle d'Or et celle de la Règle de la Liquidité absolue (440).

## II. La définition de l'optimum lorsque la monnaie est considérée comme un actif productif

A présent, on suppose que la monnaie fournit des services productifs et n'influence donc l'utilité qu'indirectement en améliorant la production de biens matériels disponible pour la consommation. Les encaisses réelles figurent comme argument distinct dans la fonction de production :  $f = f(k, m)$ , et le problème de l'optimum consiste à choisir l'état régulier qui rend maximum le flux constant de consommation par tête et par unité de temps.

En croissance régulière, la consommation s'apparente à la « production nette » de l'économie, mais maintenant cette dernière dépend du montant des encaisses réelles détenues dans l'économie :

$$c = f(k, m) - nk$$

Au bout du compte, le problème de l'optimum s'expose, dans cette perspective, de la manière suivante :

$$\max c = f(k, m) - nk$$

La consommation par tête n'est ainsi maximum que si :

$$dc = [f'_k(k, m) - n] \cdot dk + f'_m(k, m) \cdot dm = 0$$

(440) Levhari et Patinkin (68), reproduit dans (72), p. 225-226, Johnson (71), p. 173.

Et cette condition n'est remplie que si et seulement si les deux équations suivantes sont simultanément vérifiées :

$$\begin{cases} f'_k(k, m) - n = 0 \\ f'_m(k, m) = 0 \end{cases}$$

Autrement dit, l'optimum exige l'égalité entre la productivité marginale du capital et le taux de croissance de l'économie, assortie d'une nullité de la productivité marginale des encaisses réelles (441).

En substance, que la monnaie soit envisagée comme un bien de consommation ou un bien de production, l'optimum apparaît défini par l'association de la Règle d'Or et de la Règle de la Liquidité, absolue. Le taux d'intérêt réel doit être égal au taux de croissance de l'économie, et la monnaie doit être un bien libre, satisfaisant pleinement le désir de liquidité de la communauté :

$$\begin{cases} r = n \\ U'_m = 0, \quad f'_m = 0 \end{cases}$$

Les conditions de l'optimum étant définies, il convient de s'interroger à présent sur l'existence d'une politique d'offre de monnaie susceptible de réaliser ces conditions.

## § 2. La politique monétaire optimale

Nous allons voir qu'il existe une politique optimale d'offre de monnaie, mais que sa mise en œuvre ne suffit pas à promouvoir l'optimum social si le taux de variation de l'offre de monnaie constitue le seul instrument de politique à la disposition des autorités publiques.

### I. Le taux de variation optimal de l'offre de monnaie

Situons nous d'emblée dans le cas où le paiement d'un intérêt explicite sur la monnaie n'est pas légalement prohibé et recherchons tout d'abord quelles sont les conséquences de l'application concomitante de la Règle d'Or et de la Règle de la Liquidité absolue.

Il a été établi précédemment que l'objectif de « liquidité absolue » pouvait être atteint, dans cette situation, par le paiement d'un intérêt concurrentiel sur la monnaie :  $i_c = r + \pi$ . Or, d'après la Règle d'Or, le taux de profit doit être au niveau du taux de croissance de l'économie pour que la consommation par tête soit maximum. La combinaison de ces deux Règles conduit ainsi à la condition :

$$i_c - \pi = r = n$$

(441) Levhari et Patinkin (68), reproduit dans (72), p. 236.

Puisque, en état régulier, le taux de variation du niveau des prix représente simplement l'écart entre le taux de variation de l'offre de monnaie et le taux de croissance de l'économie, la politique monétaire optimale consiste à développer la masse monétaire régulièrement selon un taux qui s'aligne sur le taux d'intérêt des actifs concurrentiels (442) :

$$\theta = \pi + n = i_c = i > 0$$

Dans l'hypothèse où le versement d'intérêts sur la monnaie est légalement interdit ( $i_c = 0$ ), cette condition se ramène à :

$$\theta = \pi + n = 0$$

La politique monétaire optimale consiste alors à maintenir constante la quantité nominale de monnaie (443), politique qui est associée à une déflation à un rythme calqué sur le taux de croissance de l'économie (444).

Ainsi, d'une manière générale, la politique optimale de l'offre de monnaie consiste-t-elle à harmoniser le rythme d'évolution de masse monétaire sur le taux d'intérêt du marché, conduisant à une stagnation ou une progression régulière de la masse monétaire selon que le paiement d'intérêts explicites sur la monnaie est légalement interdit ou autorisé :

$$\theta = i \geq 0$$

## II. La mise en œuvre de la politique monétaire optimale

Il importe ici de séparer le cas où le paiement d'un intérêt sur la monnaie est interdit de celui où il est autorisé.

(442) Abstraction faite des coûts de production-gestion éventuels de la monnaie.

(443) Ce qui ne signifie pas, comme le prétend Danièle Blondel, que la monnaie doit disparaître ! Cf. Blondel (75), p. 76.

(444) Marty (61), p. 57, (69), p. 259, Johnson (66), p. 284, (67), p. 170 *sqq.*, Levhari et Patinkin (68), reproduit dans (72), p. 227 et p. 236, Friedman (69), p. 46. On peut constater ici l'existence d'une certaine contradiction dans les écrits de Friedman. Il semble en effet difficile de réconcilier cette proposition de constance de l'offre de monnaie avec celle, plus ancienne et longtemps soutenue, d'une expansion régulière de la quantité nominale de monnaie associée à une quasi-stabilité des prix (Cf. Friedman (60)). Il est vrai toutefois que le chef de file de l'École de Chicago, dans une « dernière note à caractère schizoïde », apporte certains éléments susceptibles de justifier cette contradiction. D'abord, alors que sa règle de croissance régulière de l'offre de monnaie était formulée essentiellement dans une optique de court terme, cette nouvelle règle s'appuie beaucoup plus sur des considérations relatives au long terme. Ensuite – et sans doute, est-ce l'explication la plus juste – en proposant la règle d'expansion régulière de la masse monétaire, c'est l'objectif quasi-unanimement admis de stabilité des prix qui le guidait ; il n'avait pas encore complètement élaboré les idées défendues dans son ouvrage de 1969. En dernier ressort, Friedman avance à juste titre pour sa défense qu'il existe tout de même un point commun à ses diverses propositions : il a toujours soutenu que bien plus qu'une valeur numérique précise du taux d'expansion de la masse monétaire, c'est la *constance* de ce taux qui constituait le point important.

## 1°) Le paiement d'un intérêt explicite sur la monnaie est interdit

Dans cette situation, nous l'avons vu, la monnaie n'est pas neutre. En manœuvrant le taux d'évolution de la masse monétaire, l'autorité monétaire est capable de modifier le niveau d'équilibre des variables réelles. Encore que, en général, le sens de l'effet soit *a priori* imprévisible.

Supposons néanmoins que nous nous trouvions dans une situation telle que les résultats de dynamique comparative ne soient pas ambigus et essayons d'apporter une réponse à la question : l'autorité monétaire est-elle capable d'instaurer la croissance régulière optimale ?

Si le taux de variation de l'offre de monnaie constitue le seul instrument de politique monétaire à la disposition de l'autorité monétaire, la réponse est négative. En fixant  $\theta$  à son niveau optimal, en effet, l'autorité monétaire peut inciter les agents économiques à détenir le niveau optimal de capital  $k_{U_{\max}}$  (445) ou le niveau optimal d'encaisses réelles  $m_{U_{\max}}$ , mais en général elle ne peut engendrer la solution optimale ( $k_{U_{\max}}$ ,  $m_{U_{\max}}$ ).

Prenons par exemple le cas où la monnaie est traitée exclusivement comme un actif, source directe d'utilité. L'optimum est tel que :

$$\left\{ \begin{array}{l} f'(k) = n \\ U'_m [f(k) - nk, m] = 0 \end{array} \right. \quad (43)$$

Si  $\theta$  est le seul paramètre de politique, le système peut se décomposer en deux équations indépendantes en  $\theta$ , et partant, il n'est pas possible généralement de fixer une valeur de ce paramètre qui satisfasse simultanément les deux équations (446).

Par contre, si un second paramètre de politique  $\gamma$  est à la disposition de l'autorité monétaire, par exemple un paramètre de politique fiscale grâce auquel il est possible d'affecter directement le taux d'épargne « physique » de la société, ce n'est plus vrai : le système de deux équations représentatif de la structure d'état régulier du modèle fournit les valeurs de  $k$  et  $m$  en fonction des deux paramètres de politique  $\theta$  et  $\gamma$ , et la substitution de ces solutions dans (43) donne naissance à un système de deux équations en  $\theta$  et  $\gamma$ , dont les solutions constituent les valeurs optimales de ces paramètres (447) :

$$\left\{ \begin{array}{l} f'[k(\theta, \gamma)] = n \\ U'_m [f[k(\theta, \gamma)] - nk(\theta, \gamma), m(\theta, \gamma)] = 0 \end{array} \right.$$

Il peut être intéressant de revenir à la situation où  $\theta$  constitue le seul paramètre de politique économique pour s'interroger sur les implications économiques attachées à l'incapacité dans laquelle se trouve alors l'autorité

(445)  $k_{U_{\max}} = k_{c_{\max}}$ .

(446) Hahn et Matthews (64), trad. française (72), Post-face à l'édition française, p. 180.

(447) Marty (68), p. 863.



monétaire de promouvoir l'optimum social. Celles-ci apparaissent plus clairement lorsque l'on réécrit les conditions de maximisation de l'utilité sous la forme équivalente :

$$\frac{dU}{d\theta} = U'_g \cdot [f'(k) - n] \cdot \frac{dk}{d\theta} + U'_m \cdot \frac{dm}{d\theta} = 0 \quad (44)$$

En général, nous l'avons vu, une modification du taux de croissance de l'offre de monnaie ne laisse pas inchangé le montant des encaisses réelles ( $dm/d\theta \neq 0$ ), de sorte que le niveau de  $\theta$  nécessaire pour satisfaire cette condition n'est pas le même que celui qui correspond à la seule optimisation de l'intensité capitaliste (c'est-à-dire, tel que  $f' = n$ ). Et réciproquement, l'autorité monétaire n'agit pas de manière optimale si elle se sert de son paramètre de politique pour instaurer la Règle d'Or. Puisque par hypothèse les agents économiques retirent également une satisfaction de la détention d'encaisses réelles, le choix approprié de  $\theta$  doit prendre en compte l'influence de ce paramètre sur la consommation d'encaisses réelles aussi bien que sur la consommation de biens matériels.

D'une manière analogue, (44) enseigne que si une variation de  $\theta$  influe sur le niveau d'équilibre de l'intensité capitaliste ( $dk/d\theta \neq 0$ ) — ce qui est le cas général lorsqu'aucun intérêt explicite n'est versé sur la monnaie — l'optimum est atteint en un point tel que  $U'_m \neq 0$ , c'est-à-dire en un point tel que les services rendus par les encaisses réelles ne sont pas consommés à satiété dans l'économie. Ceci reflète le fait que, dans le cadre des postulats formulés pour cette analyse de l'optimum — notamment que le choix s'opère uniquement entre des niveaux d'utilité constants — il existe en fait un coût social attaché à l'accroissement des encaisses réelles par tête grâce à une politique déflationniste; car un déclin du taux d'inflation peut également freiner l'accumulation du capital, engendrant une intensité capitaliste, une production nette par tête et donc, un niveau de consommation par tête, inférieurs (448).

## 2°) Le paiement d'un intérêt explicite sur la monnaie est autorisé

Situons nous à présent dans l'hypothèse où le contexte institutionnel autorise le versement d'intérêts sur la monnaie. Est-ce que la fixation du taux de croissance de l'offre de monnaie au niveau du taux d'intérêt du marché est suffisante alors pour réaliser les conditions de l'optimum social ?

Souvenons-nous que l'orsqu'un intérêt concurrentiel est servi sur la monnaie, une modification du rythme d'expansion de l'offre de monnaie n'influence aucunement les variables réelles d'équilibre, et notamment l'intensité capitaliste. Par suite, il est clair que si  $\theta$  est le seul paramètre de politique économique, le maximum de bien-être social ne peut être atteint. Le maniement de  $\theta$  ne peut avoir comme objectif que la seule poursuite de la « liquidité absolue » dans l'économie :

(448) Levhari et Patinkin (68), reproduit dans (72), p. 227, Johnson (68), reproduit dans (72), p. 110.

$$\left\{ \begin{array}{l} f'(k) = n \\ U'_m [f(k) - nk, m(\theta)] = 0 \end{array} \right.$$

La réalisation de l'optimum social complet réclame l'utilisation d'un instrument de politique supplémentaire, capable de fixer l'intensité capitalistique à son niveau de la Règle d'Or. Car rien n'assure que l'accumulation du capital soit, dans ces conditions, optimale. C'est à la politique fiscale que revient alors, pour ces auteurs, le rôle d'orienter l'accumulation du capital dans le sens souhaité.

Ainsi, lorsque le cadre institutionnel est tel que la détention de monnaie puisse être rémunérée à un taux quelconque, « le rôle de la politique monétaire devient-il celui plus étroit et plus simple d'optimiser la détention de monnaie » (449) en laissant à la charge de la politique fiscale l'objectif d'optimisation de l'intensité capitalistique :

$$\left\{ \begin{array}{l} f'[k(\gamma)] = n \\ U'_m [f[k(\gamma)] - nk(\gamma), m(\theta)] = 0 \end{array} \right.$$

Les prescriptions de politique économique qui découlent de cette analyse de l'optimum peuvent être résumées en fin de compte de la manière suivante :

1°) Lorsque le cadre institutionnel est transformé de manière à ce que la monnaie puisse percevoir un intérêt explicite comme n'importe quel autre actif, l'optimisation de la détention d'encaisses réelles s'obtient par le paiement d'un intérêt concurrentiel sur la monnaie. Dans cette circonstance, la monnaie devient neutre à l'égard des valeurs d'équilibre de toutes les variables réelles du système. Il y a dichotomie entre les secteurs réel et monétaire de l'économie, et la politique monétaire, comprise comme la fixation du rythme d'évolution de la masse monétaire, est donc incapable d'influer sur l'accumulation du capital et la croissance. Le seul objectif attribué à la politique monétaire consiste alors à instaurer la « liquidité absolue » dans l'économie par un développement régulier de l'offre de moyens de paiement selon un taux calqué sur le taux d'intérêt du marché — ou sur le taux réel, si la stabilité des prix est considérée comme un objectif de politique économique. Et dans cette circonstance, l'intensité capitalistique de l'économie ne peut être portée à son niveau de la Règle d'Or que grâce à une politique financière bien menée.

2°) Si, par contre, la modification institutionnelle consistant à servir un intérêt explicite sur la monnaie ne peut être entreprise, la monnaie n'est pas neutre et la politique monétaire est capable théoriquement de participer à la réalisation de l'optimum social par son action combinée sur l'accumulation du capital et sur la détention d'encaisses réelles du public. La politique monétaire optimale consiste en une stagnation de la masse monétaire, associée

(449) Johnson (69), reproduit dans (72), p. 126.

à une déflation selon un taux égal au taux de croissance de l'économie. Le rôle du système monétaire bancaire dans le processus de croissance de l'économie apparaît là encore fort limité : il lui suffit de maintenir constante la masse monétaire.

De plus, la fixation du rythme d'évolution de l'offre de monnaie à son niveau optimal ne suffit pas à instaurer le maximum de bien-être social. Un second instrument de politique économique doit être à la disposition des pouvoirs publics; car l'objectif de « liquidité absolue » peut entrer en conflit avec la poursuite du maximum de consommation par tête. La politique déflationniste qui sert le premier peut très bien entraver le processus d'adaptation de la structure capitaliste souhaitable pour remplir le second objectif. Si bien qu'en définitive, lorsqu'une politique financière est à la disposition des pouvoirs publics, il semble préférable d'utiliser la politique monétaire pour faire de la monnaie un bien libre, palliant les effets néfastes éventuels de cette politique sur l'accumulation du capital par une politique financière appropriée.

Ces conclusions appellent deux remarques. La première, pour relever leur caractère quelque peu paradoxal; la seconde, pour en souligner les limites.

On ne peut qu'être frappé, d'abord, par le paradoxe qu'elles soulèvent. Alors que ces modèles monétaires de croissance s'efforcent de mettre en lumière l'action des phénomènes monétaires sur les phénomènes réels, et plus particulièrement l'influence du rythme d'expansion de la quantité nominale de monnaie sur l'accumulation du capital et la croissance, les prescriptions de politique économique qu'ils inspirent, invitent en définitive à annihiler cette action. Pour le bon fonctionnement de l'économie, la monnaie devrait être aussi neutre que possible. Le seul objectif assigné à la politique monétaire consiste à neutraliser la monnaie, autant que faire se peut; aucune mission ne lui est attribuée relativement à l'affectation intertemporelle des ressources dans l'économie.

Il convient d'insister, ensuite, sur la portée fort limitée qu'il convient de reconnaître à ces enseignements. Nous avons déjà montré combien dangereuse était en réalité la politique visant à instaurer la « liquidité parfaite » dans l'économie, en raison de l'instabilité progressive du système des prix et de l'inefficience corrélative du marché financier qu'elle engendrerait, et combien limitée en résultat son optimalité lorsque ces « déséconomies externes » étaient prises en compte dans l'analyse. De même, avons-nous déjà relevé les limites du caractère optimal de la Règle d'Or au regard des exigences de l'optimum intertemporel, cet état ne se révélant en fait optimal que dans certaines circonstances bien précises — sur-accumulation du capital dans l'économie ou nullité du taux d'escompte social et structure fort contraignante des préférences sociales intertemporelles. Définissant l'optimum par la combinaison de ces deux Règles, cette analyse de l'état régulier optimal d'une économie monétaire et les prescriptions de politique économique qui en découlent s'avèrent ainsi soumises aux limites attachées à chacune d'elles; et leur portée n'en est que plus restreinte.



### *Conclusion du Chapitre*

Contrairement aux analyses développées dans les deux chapitres précédents, l'analyse menée dans le présent chapitre se veut à vocation normative. Elle entend édicter certaines règles de conduite d'une économie monétaire progressive eu égard à l'objectif général de maximisation du bien-être social. On a récapitulé dans un tableau synoptique les différentes prescriptions auxquelles cette analyse conduit. La lecture de celui-ci fait apparaître immédiatement leur aspect contradictoire relativement à l'action « optimale » assignée à la politique monétaire sur la croissance économique.

Lorsque la monnaie est envisagée avant tout comme un actif concurrent aux autres formes de la richesse dans le portefeuille des agents économiques — ce qui est l'angle sous lequel se place notamment Tobin —, la monnaie n'est pas neutre et la politique monétaire peut avoir un rôle à jouer à l'égard de la croissance : si le taux de profit n'atteint pas le niveau du taux de croissance de l'économie, une réduction appropriée du rythme d'évolution de la quantité de monnaie doit aider l'économie à se mouvoir vers le sentier de la Règle d'Or, ou de la « Règle d'Or modifiée » si l'on tient compte de l'existence d'un taux d'escompte social non nul. Ce n'est plus forcément vrai cependant lorsqu'il y a sous-accumulation et non sur-accumulation du capital : car une expansion monétaire accélérée pourrait certes contribuer à acheminer l'économie vers un sentier où la consommation par tête est toujours uniformément supérieur à celle que procurerait tout autre état régulier, mais l'intensification de la structure capitaliste nécessaire à cette convergence exigerait des sacrifices en consommation durant la phase de transition qu'il n'est pas nécessairement « optimal » d'imposer à la collectivité. Il s'agit alors d'un problème de justice distributive entre générations, délicat à résoudre. Quoiqu'il en soit, dans cette perspective, la politique monétaire peut se voir attribuer un rôle à jouer dans la régulation de la croissance une fois l'Optimum défini.

Il en va tout autrement quand la monnaie est supposée pénétrer dans les fonctions d'utilité et de production en raison des services qu'elle rend aux consommateurs et aux producteurs à travers sa fonction de moyen de paiement. Dans cette optique, aucun rôle ne doit être dévolu à la politique monétaire relativement à l'affectation intertemporelle des ressources dans l'économie. Pire, il s'agit dans cette perspective de rendre la monnaie, et partant son rythme d'évolution, le plus neutre possible vis-à-vis des phénomènes réels et en particulier de l'accumulation du capital, de manière à éviter le conflit susceptible de se produire entre l'objectif de maximisation de la consommation par tête et celui de saturation de la demande de monnaie. Pour Patinkin ou Johnson, à la politique financière la charge d'orienter la croissance dans le sens souhaitable, à la politique monétaire, celle d'instaurer la « pleine liquidité » dans l'économie.

On retrouve ainsi, d'une certaine manière, au niveau des objectifs assignés à la politique monétaire dans le cadre de ces modèles monétaires de croissance, l'opposition entre économistes « keynésiens » et « monétaristes », qui depuis plus de vingt ans se déploient au sein de la pensée dominante libérale.



Tableau 3 : La politique monétaire optimale dans le cadre des modèles monétaires de croissance contemporains

| Objectif                                                         | Conditions d'équilibre de longue période (équilibre de portefeuille, prévision parfaite) | Conditions d'état régulier | Conditions de l'optimum                                                                               | Politique optimale                                                         |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| max $c$                                                          | $-\pi \leq r \quad (1)$                                                                  | $\pi = \theta \cdot n$     | $r = n \quad (R \text{ d'Or})$                                                                        | $\theta \geq 0 \quad (1)$                                                  |
| Faire de la monnaie un bien libre                                | $RMNP + PMM + i_c - \pi = r$                                                             |                            | $RMNP = PMM = 0$<br>(R de la LA)                                                                      | $-\pi = r$ si $i_c = 0$<br>$i_c = r + \pi = i$ si $i_c > 0$                |
| max $U(c, m)$<br>ou<br>max $U(c)$<br>avec : $c = g(k, m)$<br>(2) | $\begin{cases} U'_m + i_c - \pi = r \\ f'_m + i_c - \pi = r \end{cases} \quad (2)$       | $\pi = \theta \cdot n$     | $r = n \quad (R \text{ d'Or})$<br>et<br>$\begin{cases} U'_m = 0 \\ f'_m = 0 \end{cases}$<br>(R de LA) | $\theta = i_c \geq 0 \quad (3)$<br>et<br>$\gamma = \gamma_{opt} \quad (4)$ |

(1) selon que la monnaie et le capital sont des substituts parfaits ou imparfaits dans les portefeuilles des agents.

(2) selon que la monnaie est considérée comme un bien de consommation ou un bien de production.

(3) selon que le paiement d'un intérêt explicite sur la monnaie est autorisé ou non.

(4)  $\gamma$  étant un paramètre de politique financière capable de fixer le taux d'épargne « physique » à son niveau optimal, c'est-à-dire compatible avec la Règle d'Or.



## CONCLUSION

A la fin de son célèbre *survey* sur la théorie et la politique monétaires de 1962, Harry Johnson conviait les économistes à « libérer la théorie monétaire du carcan que constitue l'analyse d'équilibre à court terme... pour l'intégrer à la littérature, qui se développe rapidement, sur la croissance économique » (450). Assurément, son appel a été largement entendu. Le présent travail en est une preuve.

Arrivé au terme de ce long périple à travers la littérature contemporaine, il nous reste à conclure. Rappelons d'abord quelle était l'ambition révélée en son amorce. Nous nous sommes donné pour tâche première d'esquisser une synthèse théorique de l'ensemble de ces modèles macro-économiques qui, depuis une quinzaine d'années, font place explicitement aux taux de croissance de la masse monétaire et au taux d'inflation dans leurs analyses de la croissance. Il s'est agi tout au long de notre étude de recenser, présenter et discuter les diverses réponses apportées par ces modèles, préalablement classés en quatre grandes familles, aux questions traditionnelles que se posent à la fois les théoriciens modernes de la croissance — existence, unicité et stabilité d'une croissance régulière, conditions d'une croissance « optimale », etc. — et les spécialistes de théorie monétaire — conditions de neutralité de la monnaie, nature de la monnaie, contenu d'une politique monétaire « optimale », etc.

Afin de progresser dans l'analyse de ces réponses, trois thèmes classiques nous ont servi de jalons. Le problème de la neutralité de la monnaie, d'abord, dont l'examen amène à se pencher sur les interférences, chevauchements, osmose entre phénomènes monétaires et réels de la vie économique, et par suite à découvrir un ensemble de relations causales entre l'évolution de la masse monétaire et le reste de l'économie. Le thème de la stabilité de la croissance, ensuite, qui s'attache à cerner la capacité d'autorégulation d'une économie décentralisée en croissance, d'initiative individuelle, et conduit à confronter à la rigueur des instruments d'analyse moderne l'idée fort ancienne d'« harmonie naturelle » des intérêts privés. La problématique de l'optimum collectif, enfin, qui, permettant de glisser de l'exploration du « possible » vers celle du « souhaitable », oriente la réflexion théorique vers l'action et dévoile du coup la vraie nature de l'Économie Politique : donner à l'homme les moyens d'assumer pleinement son destin. Ayant pris le soin,

aux diverses charnières de notre travail, de dresser le bilan détaillé de la contribution de ces modèles à l'analyse de ces thèmes classiques de la théorie économique, nous voudrions plutôt, en guise de conclusion, évaluer de façon critique l'apport de cette littérature contemporaine au regard du double objectif que l'on doit lui attribuer. Car l'élaboration de ces modèles monétaires de croissance répond aussi bien aux impératifs de la politique économique qu'aux soucis de la connaissance purement théorique.

Au plan de la politique économique, ces modèles macro-économiques ambitionnent de pouvoir fournir certaines règles pratiques de gestion de la masse monétaire à l'égard de l'objectif de croissance, fondées sur une meilleure analyse explicative du rôle de l'offre de monnaie dans une économie progressive à tendances inflationnistes. Au niveau de la théorie économique, la visée est certainement plus ambitieuse puisque les auteurs responsables de ces modèles, en insérant explicitement la monnaie dans des épures de croissance de longue période, prétendent corrélativement à une intégration plus large et plus profonde des variables monétaires et réelles de l'économie, capable de supplanter les analyses d'intégration de la monnaie menées dans le cadre étroit de la courte période.

Au plan strict de la politique économique, l'apport de ces modèles monétaires de croissance se révèle tout compte fait bien modeste. Car l'action potentielle du rythme de croissance de l'offre de monnaie sur la croissance économique à travers son impact inflationniste y apparaît au total contradictoire. Et par surcroît, outre cette indétermination *a priori* de l'effet exercé par une politique monétaire expansionniste sur la croissance, les analyses d'optimalité dévoilent que l'objectif lui-même n'emporte pas l'adhésion de l'ensemble des économistes qui ont abordé la question. Tandis que pour les « keynésiens », la politique monétaire, sous cet angle purement quantitativiste, peut dans une certaine mesure participer à la régulation de la croissance, pour les « monétaristes » elle devrait au contraire être reléguée à la seule poursuite de l'objectif de « pleine liquidité » dans l'économie. Dans un contexte institutionnel prohibant le paiement d'un intérêt sur la monnaie, étant donné le caractère peu réaliste d'une politique déflationniste, il convient d'assurer en priorité la stabilité des prix, ou du moins une inflation minimale, et c'est là la tâche de la politique monétaire, qui n'a pas à se préoccuper directement de la régulation de l'économie à long terme. Cette attitude des auteurs « monétaristes », à cet égard, est tout à fait conforme d'ailleurs à leur position bien connue dans le domaine de la politique de régulation des grands équilibres à court terme, laquelle ont le sait consiste à attribuer une priorité à la politique monétaire tout en la réduisant au fond à un rôle bien modeste. Contrairement aux « keynésiens » qui attachent de l'importance à la politique financière et pour lesquels la régulation du niveau de l'activité à court terme prévaut sur l'objectif de stabilité des prix, ici, comme dans les analyses de courte période, l'objectif de neutralisation de la monnaie du quantitativisme traditionnel demeure bien celui de la doctrine « monétariste ».

Seuls les auteurs « keynésiens », donc, entendent accorder en définitive quelque crédit à la politique d'offre de monnaie comme instrument de régu-



lation de la croissance. Encore faudrait-il toutefois pouvoir s'assurer, sinon de l'amplitude, au moins du sens exact de l'impact exercé sur l'économie par une politique inflationniste. Or, nous l'avons vu, ces modèles de croissance ne sont pas capables d'apporter des réponses théoriques fermes à cet égard. A notre sens, ce résultat ne doit pas être interprété pourtant comme un constat d'échec : il révèle plutôt la trop grande richesse combinatoire du qualitatif et le manque corrélatif d'ancrage empirique de ces constructions théoriques. Et sans doute, au fond, doit-on voir dans l'orientation des recherches quantitatives qu'elle devrait susciter l'un des mérites de cette littérature consacrée à l'analyse du « financement » inflationniste de la croissance.

Que l'inflation soit susceptible de « financer » la croissance économique n'est pas en soi une idée neuve. Il existe en fait toute une littérature, déjà ancienne, consacrée à la question (451). L'inflation y est assimilée à une taxe au bénéfice de l'État. Tant que la détention d'encaisses monétaires n'est pas rémunérée explicitement, l'inflation rogne la valeur réelle d'une fraction des fortunes des individus; elle agit comme une sorte d'impôt dont l'assiette serait formée par les encaisses réelles. Et dans la mesure où cette ressource est ensuite investie de façon productive, un surcroît d'inflation consécutif à une création nouvelle de monnaie peut contribuer à stimuler l'accumulation du capital et la croissance. Ce « seigneurage » moderne que constitue la « taxe d'inflation » traduit en somme une simple redistribution de ressources du secteur privé au secteur public et, pour autant que la monnaie additionnelle serve à financer l'achat de biens sociaux, on doit s'attendre à ce qu'une création monétaire accrue résulte en un gain de croissance de l'économie. Au contraire de la monnaie externe retenue dans les modèles monétaires de croissance, ici toutefois, la monnaie créée ne doit pas être distribuée gratuitement sous forme de transferts aux agents économiques. Pour que joue à plein l'argument invoqué, il ne doit pas s'agir d'un don du secteur public envers le secteur privé; l'émission nouvelle de monnaie doit émaner d'un achat de ressources — biens et services ou actifs financiers — du premier au second.

Cette manière moderne d'aborder les relations monnaie-croissance par le truchement du financement indirect de la croissance grâce à l'inflation — anticipée et effective — doit être enfin rapprochée de l'approche plus conventionnelle qui insiste surtout sur le rôle du crédit dans le financement direct de la croissance (452). Dans l'optique traditionnelle, l'expansion monétaire finance la croissance en mettant de plus en plus de signes monétaires à la disposition des agents économiques, autorisant la multiplication des échanges et l'accroissement de la production. L'offre de monnaie y intervient ainsi essentiellement par sa fonction de crédit, déduite de sa fonction première de moyen de paiement, tandis que dans les analyses modernes des rapports monnaie-croissance l'accent est mis davantage sur l'attribut de réserve de valeur de la monnaie.

Tous ces modèles monétaires de croissance à l'image du reste de la

(451) Cf. notamment Bailey (56) et Mundell (65).

(452) Cf. en particulier Smith (57 et Nelson (66). Et plus récemment Davidson (72) et Bramoulle (72).

théorie monétaire dominante d'inspiration « néo-classique », envisagent la monnaie essentiellement comme une forme de la richesse, comme un actif, comme un bien. Même dans ceux d'entre eux qui s'efforcent d'intégrer explicitement la fonction d'intermédiaire des échanges de la monnaie, il ne semble pas que le rôle spécifique de la monnaie dans l'échange soit véritablement prix en compte. Car s'il y a bien référence à la fonction de médiateur des échanges de la monnaie, seules ses implications au niveau des encaisses des agents économiques sont en fait retenues. Tous ces modèles n'insistent que sur les types de services d'utilité et/ou d'efficience fournis par la monnaie, moyen de paiement, lorsqu'elle est détenue par les individus. Par suite, l'utilité reconnue à la monnaie est une propriété technique non de la monnaie en elle-même, mais de la monnaie thésaurisée. Bref, c'est dans une optique essentiellement patrimoniale que ces modèles envisagent les relations monnaie-croissance. Mais relever cette particularité, c'est du même coup, au plan de la théorie économique, souligner les limites de ces modèles eu égard à leur ambition d'intégration de la monnaie.

Des trois fonctions traditionnelles de la monnaie déjà citées par Aristote — fonctions de paiement, d'étalon et d'accumulation de la valeur —, seule la dernière reçoit véritablement un traitement sérieux de la part des économistes responsables de l'intégration de la monnaie dans la théorie moderne de la croissance. A cet égard, leur effort de monétarisation des modèles de croissance s'en trouve forcément restreint. Ne reconnaître en la monnaie qu'un bien parmi les autres biens ne suffit pas à fonder les bases conceptuelles d'une théorie monétaire. Car la monnaie, il faut bien l'admettre, n'est pas seulement un autre bien; elle est le seul qui soit échangé sur tous les marchés de l'économie, et c'est cette particularité qui fonde son rôle d'intermédiaire des échanges (453). Cette caractéristique de la relation d'échange dans une économie monétaire, Robert Clower la résume dans la formule lapidaire : « la monnaie achète les biens et les biens achètent la monnaie; mais les biens n'achètent pas les biens » (454). La structure formelle d'un modèle où la monnaie serait parfaitement intégrée devrait logiquement refléter ce caractère contraignant de la disponibilité monétaire. Or, force est de constater qu'il n'en est rien dans ces modèles. Rivés à une conception par trop patrimoniale de la monnaie, les auteurs responsables de ces schémas de croissance monétarisée en arrivent finalement à négliger la fonction première de médiation des échanges de la monnaie.

Que penser dans ces conditions, du projet d'intégration de la monnaie entrepris dans le cadre de ces modèles de croissance? On pourrait être tenté, à l'instar de certains auteurs, de conclure à son échec, en ne voyant au fond dans tous ces modèles que de « purs exercices intellectuels ne se rapportant qu'à une économie fictive de troc » (455). Nous ne céderons pas pourtant

(453) Cf. notamment Clower (65) et (67) et Leijonhufvud (68) pour un développement de cette idée.

(454) Clower (67), reproduit dans (69), p. 207-208.

(455) Clower (69), p. 311.

à ce pessimisme extrême. Car si l'intégration de la monnaie dans ces modèles ne donne certes pas entière satisfaction, il semble toutefois exagéré de réduire à zéro l'effort entrepris. Si la monnaie n'y est pas vraiment traitée comme partie intégrante de l'ensemble économique étudié, on ne saurait nier qu'elle y figure explicitement en certains points donnés, à certains moments donnés, et qu'elle exerce alors une influence déterminante sur le système. A preuve, les conditions « héroïques » d'existence d'une monnaie neutre qui se dégagent de leur analyse. Aussi bien, reprenant à notre compte la distinction opérée par le Pf. Alain Barrère entre « intégration » et « introduction » de la monnaie (456), dirons-nous plus volontiers que si ces modèles ne parviennent certes pas à l'intégration de la monnaie — cette quête incessante des économistes depuis toujours —, du moins se livrent-ils à une introduction originale de la monnaie, eu égard au cadre d'analyse qui supporte l'entreprise. D'un point de vue étroit et technique, il nous semble donc parfaitement légitime d'admettre l'existence d'une « théorie monétaire de la croissance », bien que la conception restreinte de la monnaie introduite n'autorise pas de tenir pour acquise son intégration au sens exact du terme.

Au plan théorique, cette littérature souffre à nos yeux d'une limite supplémentaire touchant à la problématique de la croissance qui y est retenue. Tous ces modèles de croissance visent essentiellement à formaliser les processus d'affectation des ressources et d'accumulation du capital dans un cadre intertemporel. Cette approche, dans la mesure où elle ampute sérieusement la conception du progrès technique limite assez étroitement le phénomène de croissance lui-même. Dans ces modèles, le progrès technique est exogène, autonome et neutre au sens de Harrod; il n'a besoin ni d'être financé ni d'être véhiculé et paraît donc sans rapport avec l'investissement et la monnaie. La recherche de la meilleure affectation intertemporelle des facteurs, et notamment du capital, réduit le phénomène de croissance à n'être qu'un simple phénomène d'accumulation du capital. Même les modèles Wickselliens, qui pourtant admettent la croissance hors équilibre, n'échappent pas à cette critique; leur préoccupation principale demeure la ventilation du produit entre consommation et investissement et par suite, dans leur appréhension de la croissance, le progrès technique est réduit à n'être qu'un phénomène exogène et second.

Dans tous ces modèles monétaires de croissance, les fonctions essentielles sont la fonction d'épargne (ou de consommation) et la fonction de production, et c'est à travers elles que sont analysées les relations entre la monnaie, les prix et la croissance économique. L'adoption de la seule logique de l'affectation, propre au courant « néo-classique », impose à ces modèles une entrave sérieuse dans la prise en compte du progrès technique, de l'investissement et de la croissance. Et l'explication des mécanismes de la croissance qu'ils fournissent s'en retrouve forcément amputée. A cet égard, dans la mesure où la pensée « keynésienne » accueille beaucoup plus aisément le problème du progrès technique que la pensée « néo-classique », les modèles « keyné-

(456) Barrère (79), p. 124-131.



siens » de croissance peuvent sembler peut-être plus riches (457).

Attestées clairement, les insuffisances de cette littérature moderne consacrée à l'analyse des relations monnaie-croissance ne saurait toutefois masquer l'originalité profonde de la démarche théorique qui y est développée. Aussi, dépassant la reconnaissance des limites de ces modèles monétaires de croissance, on ne peut omettre de souligner leur apport à la pensée économique moderne.

Aux confins des analyses monétaires de courte période et des analyses réelles de longue période, cette littérature, tant par sa problématique que par sa méthodologie, se présente comme une tentative de fusion de ces deux mondes théoriques jusqu'alors disjoints. La théorie de la croissance se présentait comme une théorie de l'accumulation du capital, sans connexion monétaire. Elle mêle désormais intimement les aspects réels et monétaires de la croissance. La théorie monétaire se voyait cantonnée dans un cadre strict de courte période, au sein duquel l'investissement entrepris par la collectivité n'est pas directement productif et ne vient jamais s'incorporer au capital existant. Cette restriction, à l'origine de la confusion entre équilibres de flux et de stock, est à présent levée; l'analyse des phénomènes monétaires est menée dans le cadre formel d'une économie dont la capacité productive évolue sans cesse sous l'impulsion des dynamismes de la croissance.

Il ne se trouvera certainement personne pour contester que cet effort de dépassement du cadre étroit et simplifié des premiers modèles macro-économiques de croissance constitue un « correctif salutaire » (458), que cet essai d'élargissement notable du champ d'analyse des problèmes d'ordre monétaire marque un grand pas dans le développement d'une théorie utile de la dynamique monétaire.

Au plan de la théorie économique pure, ces modèles monétaires de croissance participent par ailleurs aux changements survenus ces dernières années dans la façon de concevoir les théorèmes classiques de l'« économie néo-classique ». La notion d'état régulier, par sa référence à la théorie des systèmes généraux, renouvelle largement le concept classique d'équilibre. La spontanéité de l'occurrence de l'équilibre s'estompe au profit de l'idée de régulation contrôlée. S'il s'agit certes toujours d'établir des théorèmes d'existence, d'unicité, de stabilité et d'optimalité, leur contenu diffère profondément. L'existence d'un équilibre unique, affirmée à l'origine, s'affaiblit sensiblement quand la monnaie pénètre les épures et dévoile la pluralité potentielle des états réguliers. La stabilité de l'équilibre, d'abord simple mécanique de convergence dans un temps logico-mathématique, s'efface devant des stabilités dynamiques de l'équilibre et du déséquilibre qui plongent l'état régulier dans un temps plus réel. L'optimalité, conçue primitivement comme une autre face de l'équilibre spontanément établi, acquiert un aspect volontariste par l'adjonction d'une fonction d'utilité collective et sa dimension sociale s'enrichit par l'introduction de la monnaie.

(457) Cf. notamment les modèles de J. Robinson et de Kaldor dans lesquels le progrès technique est spontanément incorporé à l'investissement.

(458) Marty (68), p. 866.



Accueillant certaines formes persistantes de déséquilibres, certains de ces modèles annoncent déjà en outre la théorie des déséquilibres actuelle. Ils font en quelque sorte transition, au fil de la progression de la recherche économique, entre la mode d'hier — les modèles de croissance — et la mode d'aujourd'hui — les modèles de déséquilibre. Mieux, à certains égards, ces modèles devancent la littérature actuelle relative à la théorie des déséquilibres en ce sens que non seulement leurs structures logiques admettent le déséquilibre mais qu'ils abordent en outre d'emblée le déséquilibre *dans* la croissance. Leur problématique, au sens fort et exact du terme, est du coup plus riche. Émergent de leur analyse un certain nombre de problèmes originaux, non décelables dans le cadre d'analyse usuel de la théorie des déséquilibres. Poser la coexistence, en état régulier, d'une réalisation parfaite des anticipations de prix et de demandes excédentaires non nulles exige un approfondissement micro-économique des macro-relations des modèles. En cas d'excès permanent de biens et services, il semble en effet bien difficile de considérer que les entrepreneurs et les consommateurs soient frustrés *ad infinitum* sans que ce rationnement intervienne *ex ante* dans les fonctions d'investissement et de consommation. Par ailleurs, pourquoi limiter le déséquilibre, par principe, au seul marché des biens? Rien n'assure en fait que les véritables causes du chômage involontaire dans le court terme puissent se dissiper complètement dans le long terme. Dès lors que l'on part d'une analyse de déséquilibre, passer du court au long terme ne signifie pas forcément passer de situations de sous-emploi à des états de plein-emploi. Mais comment justifier logiquement une configuration macro-économique persistante de sous-emploi dans la longue période? C'est avec acuité, on le constate, que ces modèles de croissance posent la question des fondements micro-économiques de la macro-analyse.

★

★ ★

Il y a quinze ans, sous l'impulsion des études de James Tobin, une théorie monétaire de la croissance s'efforçait de prendre vie. Une multitude de modèles, depuis, se sont attachés à explorer le terrain alors découvert. Aujourd'hui, une fois décanté le foisonnement des travaux, un bilan a pu être avancé. A l'évidence, le niveau d'abstraction élevé auquel se situent ces modèles monétaires de croissance limite sérieusement leur intérêt pratique. Leur fonction de fondement logique pour des représentations économétriques plus fines n'en reste pas moins essentielle. Et leur capacité d'orienter des recherches quantitatives plus spécifiques doit figurer à l'actif de leur bilan. Mais c'est indiscutablement au plan de la théorie économique que réside le plus grand mérite de ces modèles.

Faisant allusion aux prolongements de la théorie de la croissance dans le domaine monétaire, Henri Wan n'hésite pas à la considérer « comme une approche... sur le point de révolutionner diverses aires de l'économie d'une manière comparable au rôle que jouèrent la théorie quantique ou la théorie

de la relativité en physique » (459). Sans partager cet enthousiasme démesuré, on ne peut s'empêcher de relever le caractère novateur de la démarche théorique développée dans ces modèles. Par les questions qu'ils soulèvent et les problèmes qu'ils révèlent, à travers et au-delà de leurs limites mêmes, ces modèles invitent à leur propre dépassement. Ils s'inscrivent à cet égard dans la voie longue et difficile par laquelle la discipline économique s'érige progressivement au rang de science.

(459) Wan (71), p. 6.

## BIBLIOGRAPHIE (1)

### Abréviations utilisées :

|            |                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------|
| A.E.R.     | : American Economic Review                                     |
| C.J.E.     | : Canadian Journal of Economics                                |
| C.S.E.     | : Cahiers du Séminaire d'Économétrie                           |
| C.S.G.     | : Cahiers du Séminaire Charles Gide                            |
| Econ.      | : Economica                                                    |
| E.A.       | : Économie appliquée, archives de l'I.S.M.E.A.                 |
| E.I.       | : Economic Inquiry                                             |
| E.J.       | : Economic Journal                                             |
| E.R.       | : Economic Record                                              |
| E.S.Q.     | : The Economic Studies Quaterley                               |
| Etrica.    | : Econometrica                                                 |
| I.E.R.     | : International Economic Review                                |
| J.E.L.     | : Journal of Economic Litterature                              |
| J.F.       | : Journal or Finance                                           |
| J.M.C.B.   | : Journal of Money, Credit and Banking                         |
| J.P.E.     | : Journal of Political Economy                                 |
| O.E.P.     | : Oxford Economic Papers                                       |
| Q.J.E.     | : Quaterley Journal of Economics                               |
| R.E.       | : Revue économique                                             |
| R.E.P.     | : Revue d'Économie Politique                                   |
| R.E.S.     | : Review of Economic Studies                                   |
| R.E. Stat  | : Review of Économic and Statistics                            |
| R.S.F.     | : Revue de Sciences Financières                                |
| R.I.S.E.C. | : Rivista Internazionale di Scienze Economichee Commerciale    |
| S.Z.V.S.   | : Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik |
| W.E.J.     | : Western Economic Journal                                     |

1. Nous avons jugé utile de scinder en deux parties la bibliographie de l'ouvrage, de manière à isoler la liste des travaux se rapportant plus spécialement aux rapports monnaie-inflation-croissance dans le cadre des modèles monétaires de croissance contemporains. La bibliographie générale ne rend compte que des ouvrages, articles, recueils d'articles et thèses cités dans notre travail.

## I. BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

AHMAD (S.)

- (70) « Is Money Net Wealth ? », *O.E.P.* (nov. 1970), pp. 357-61
- (72) « Is Money Net Wealth ? A Reply », *O.E.P.* (nov. 1972), pp. 421-27.
- (75) « The «Paradox of Bliss » and Money as Net Wealth », *J.M.C.B.*, XII (août 1975), pp. 387-90.

ALLAIS (M.)

- (75) « Le concept de monnaie, la création de monnaie et de pouvoir d'achat par le mécanisme du crédit et ses implications », in *Essais en l'honneur de Jean MARCHAL ; II - La monnaie*, Cujas (1975).

ARROW (K.J.)

- (59) « Towards a Theory of Price Adjustment » in *The Allocation of Economic Resources*, Stanford Univ. Press (1959).

ARROW (K.J.) et HAHN (F.H.)

- (71) *General Competitive Analysis*, Holden-Day, Inc. (1971).

BAILEY (M.J.)

- (56) « The Welfare Cost of Inflationary Finance », *J.P.E.*, LXIV (avril 1956), pp. 93-110.

BARRERE (A.)

- (79) *Déséquilibres économiques et contre-révolution Keynésienne*, Economica (1979).

BARRO (R.J.)

- (72) « A Theory of Monopolistic Price Adjustment », *R.E.S.*, 39 (janv. 1972), pp. 17-26.

BRITTO (R.)

- (73) « Some Recent Developments in the Theory of Economic Growth : An Interpretation », *J.E.L.* (déc. 1973), pp. 1343-66.

BRUNNER (K.)

- (71) « A Survey of Selected Issues in Monetary Theory », *S.Z.V.S.*, 107 (mars 1971), pp. 1-146.

BRUTER (C.P.)

- (74) *Topologie et perception, Tome 1 : Bases philosophiques et mathématiques*, Maloine-Doin, Paris (1974)

CAGAN (P.)

- (56) « The Monetary Dynamics of Hyperinflation », in *Studies in the Quantity Theory of Money* (ed. : M. FRIEDMAN), Univ. of Chicago Press (1956).



CLAASSEN (E.M.)

- (64) « La neutralité de la monnaie - Quelques aspects théoriques » : *C.S.E.*, 7 (1964).
- (68) *Monnaie, revenu national et prix*, Dunod (1968)
- (70) *Analyse de liquidités et théorie du portefeuille*, PUF, Coll. Sup. (1970).

CLOWER (R.W.)

- (65) « The Keynesian counter-revolution : a theoretical appraisal », in *The Theory of Interest Rates* (eds. : HAHN et BRECHLING), Macmillan, Chap. 5 ; reproduit dans CLOWER (69), n° 19.
- (67) « A reconsideration of the microfoundations of manetary theory » *W.E.J.*, 6 (1967), pp. 1-9 ; reproduit dans CLOWER (69), n° 14.
- (69) (ed.) *Monetary Theory*, Penguin Modern Economic Readings (1969)

COURBIS (B.)

- (75) « Réflexions sur l'effet d'encaisse réelle- Le dilemme effet de richesse - effet de répartition et la production dans le domaine monétaire et financier », *R.E.*, XXVI, n° 5 (sept 1975), pp 770-805.

DAVIDSON (P.)

- (72) *Money and the Real World*, Macmillan (1972).

DENIZET (J.)

- (67) *Monnaie et financement*, Dunod (1967).

EISNER (R.) et STROTZ (R.H.)

- (63) « Determinants of Business Investment », in *Impact of Monetary Policy* (ed. : D.B. SUITS), Englewood Cliffs (1963).

FISCHER (S.)

- (75) « Recent Developments in Monetary Theory », Papers and proceedings, *A.E.R.* (mai 1975), pp. 157-66.

FRIEDMAN (M.)

- (60) *A Program for Monetary Stability*, Fordham Univ. Press (1960).
- (70) « A Theoretical Framework for Monetary Analysis », *J.P.E.*, 78 (mars/avril 1970), pp. 193- 238.

FRIEDMAN (M.) et SCHWARTZ (A.J.)

- (63) *A monetary History of the United States, 1867-1860*, Princeton Univ. Press (1963).
- (69) « The Definiton of Money : Net Wealth and Neutrality as Criteria », *J.M.C.B.*, I (fév. 1969), pp. 1-14.
- (70) *Monetary Statistics of the United States - Estimates, Sources, Methods*, National Bureau of Economic Research, Columbia univ. Press (1970), Première Partie.

GRANDMONT (J.M.)

- (77) « Temporary General Equilibrium Theory », *Etrica*, 45 (3)

(avril 1977) pp. 535-72

GUILLAUMONT-JEANNENEY (S.)

- (74 a) « Vieilles idées devenues neuves sur la monnaie : la définition de la monnaie par Charles RIST », in *La monnaie et l'économie de notre temps - Mélanges en l'honneur du Professeur Émile JAMES*, Cujas (1974)
- (74b) « Des définitions de la monnaie », *Annales économiques*, n° 6 (1974) pp 7-45

GURLEY (J.G.) et SHAW (E.S.)

- (60) *Money in a Theory of Finance*, The Brookings Institution D.C. (1960), trad. franç. : *La monnaie dans une théorie des actifs financiers*, Cujas (1973).

HAHN (F.H.)

- (66) « Equilibrium Dynamics with Heterogeneous Capital Goods », *Q.J.E.*, 80 (nov. 1966), pp. 633-46.
- (70) « Some adjustment Problems », *Etrica*, 38 (janv 1970), pp. 1- 17.
- (71) « Review of Friedman's Book, The Optimum Quantity of Money » *Etrica* (fev. 1971).
- (73) *On the Notion of Equilibrium in Economics*, an Inaugural Lecture, 28 fev 1973, Cambridge Univ. Press (1973) ; trad. franç. *E.A.*, XXIX n° 0 (1976), pp. 225-255.

HAHN (F.H.) et MATTHEWS (R.C.O.)

- (64) *The Theory of Economic Growth : A Survey*, E.J. 74 (1964) ; trad. franç. : *Théorie de la croissance économique*, Economica (1971)

HAMMOND (P.J.) et MIRRLEES (J.A.)

- (73) « Agreeable Plans », in *Models of Economic Growth* (eds. : MIRRLEES et STERN), Macmillan (1973).

HANSEN (B.)

- (51) *A Study in the Theory of Inflation*, George Allen and Unwin (1951).
- (70) *A Survey of General Equilibrium Systems*, Mc Graw-Hill Book Company (1970).

HARROD (R.)

- (69) *Money*, Mc Millan and Coltd (1969) / trad. franc. : *La monnaie*, Dunod (1971).
- (73) *Economic Dynamics*, Macmillan St-Martin's Press (1973).

HAYEK (F. von)

- (31) *Prices and Production* (1931) ; trad. franç. : *Prix et production*, Calmann-Levy (1975).

HICKS (J.R.)

- (65) *Capital and Growth*, Oxford at the Clarendon Press (1965).
- (67) *Critical Essays in Monetary Theory*, Oxford at the Clarendon

Press (1967).

- (73) *Capital and Time*, Oxford at the Clarendon Press (1973).

JAMES (E.)

- (66) *Les récentes théories monétaires*, Cours de Théorie économique, Les Cours de droit (1965-1966).

- (70) *Problèmes monétaires d'aujourd'hui*, Sirey, 2<sup>e</sup> édition revue (1970).

JOHNSON (H.G.)

- (62) « Monetary Theory and Policy », *A.E.R.*, 52 (juin 1962) ; trad. franç. : « Théorie et politique monétaire » in *Théorie monétaire* (ed. : R. THORN), Dunod (1971).

- (69 b) « A Comment on PESEK and SAVING's Theory of Money and Wealth », *J.M.C.B.*, I (août 1969) ; reproduit dans JOHNSON (72), Chap. 4, Appendice.

- (70 a) « Recent Developments in Monetary Theory - A Commentary », in *Money in Britain, 1959-1969* (eds. : CROOME et JOHNSON), Oxford Univ. Press (1970), Chap. III ; reproduit dans JOHNSON (72), Chap. I

- (71) *Macroeconomics and Monetary Theory*, Gray-Mills Publ. Ltd (1971)

- (72) *Further Essays in Monetary Economics*, George Allen and Unwin (1972).

- (74) « Major Issues in Monetary Economics », *O.E.P.*, 26 (juil. 1974), pp. 212-225.

KALECKI (M.)

- (44) « Professor PIGOU on ' The Classical Stationary State ' - A comment », *E.J.*, LIV (1974).

KALDOR (N.)

- (61) « Capital Accumulation and Economic Growth » in *The Theory of Capital*, F.A. LUTZ et D.C. HAGUE (eds.), Macmillan (1961)

KEYNES (J.M.)

- (30) *Treatise on Money*, Harcourt, Brace (1930)

KOLM (S.C.)

- (71) « L'économie monétaire normative : sous - liquidité et pleine liquidité », *R.E.P.*, n° 6 (nov-déc 1971), pp. 1005-1016

- (77) « Fondements de l'économie monétaire normative », *R.E.* XXVIII n° 1 (janv. 1977), pp. 1-35

KORLIRAS (P.G.)

- (74) « A Disequilibrium Macroeconomic Model », *Q.J.E.* (1974), pp. 56-80

KOOPMANS (J.G.)

- (33) « Zum Problem des neutralen Geldes » in *Beiträge zur Geldtheorie* (dir. : F. Von HAYEK), Vienne (1933)

## KOOPMANS (T.C.)

- (65) « On the Concept of Optimal Economic Growth » in *The Econometric Approach to Development Planning*, Amsterdam, Chicago (1965), reproduit dans *Scientific Papers of Tjalling C. KOOPMANS*, Springer-Verlag, Berlin (1970).

## LEIJONHUFVUD (A.)

- (68) *On Keynesian Economics and the Economics of KEYNES*, Oxford Univ. Press (1968)

## MALINVAUD (E.)

- (65) « Croissances optimales dans un modèle macro-économique » in *The Econometric Approach to Development Planning*, Chicago, Amsterdam (1965)

## METZLER (L.A.)

- (51) « Wealth, Saving and the Rate of Interest », *J.P.E.*, 59 (avril 1951), pp. 93-116 ; *Collected Papers* n° 12, Harvard Univ. Press (1973).

## MEYER (L.H.)

- (74) « Wealth Effects and the Effectiveness of Monetary and Fiscal Policies », *J.M.C.B.*, VI (nov. 1974), pp. 481-502.

## MIRRELEES (J.A.) et STERN (N.H.)

- (73) (eds.) *Models of Economic Growth* Macmillan (1973).

## MUNDELL (R.A.)

- (63) « Inflation, Saving and the Real Rate of Interest », *J.P.E.*, 71 (juin 1963), pp. 280-83 ; reproduit dans MUNDELL (71), Chap. 2.
- (65) « Growth, Stability and Inflationary Finance », *J.P.E.*, 73 (avril 1965), pp. 97-109, reproduit dans MUNDELL (71), chap. 4

## MUSSA (M.)

- (75) « Equities, Interest and the Stability of the Inflationary Process », *J.M.C.B.*, VII (nov 1975), pp. 433-448.
- (76) *A Study in Macroeconomics*, North Holland (1976).

## MUTH (J.F.)

- (61) « Rational Expectations and the Theory of Price Movements », *Etrica* (juil. 1961) pp. 315-35.

## NELSON (R.R.)

- (66) « Full Employment Policy and Economic Growth », *A.E.R.*, LVI (déc. 1966), pp. 1178-92

## PATINKIN (Don)

- (65) *Money, Interest and Prices*, 2e édition, Harper and Row publishers (1965).



- (67) *On the Nature of the Monetary Mechanism*, Wicksell Lectures, Almqvist and Wicksell (1967) ; reproduit dans PATINKIN (72), n° 8.
- (69) « Money and Wealth : a Review Article », *J.E.L.*, VII (1969), pp. 1140-1160 ; reproduit dans PATINKIN (72), n° 9.
- (72) *Studies in Monetary Economics*, Harper and Row Publishers (1972).

## PERROUX (F.)

- (75) *Unités actives et mathématiques nouvelles*, Dunod (1975).

## PESEK (B.P.) et SAVING (T.R.)

- (67) *Money, Wealth and Economic Theory*, The Macmillan Company (1967).
- (68) *The Foundations of Money and Banking*, The Macmillan Company (1968).

## PHELPS (E.S.)

- (66) *Golden Rules of Economic Growth*, Norton and Company, Inc. (1966).

## RABEAU (Y.)

- (68) « De la neutralité de la monnaie », *L'actualité économique* (1968), pp. 43-63.

## RAWLS (J.)

- (71) *A Theory of Justice*, The Belknap Press of Harvard Univ. Press, Cambridge (1971)

## RIZZO (B.)

- (75) *Monnaie et richesse*, CNRS (1975).

## ROBINSON (J.)

- (60) « Equilibrium Growth Models », *A.E.R.* (juin 1961), p. 360-9 ; *Collected Economic Papers*, Vol 3, Basil Blackwell (1965).

## SAMUELSON (P.)

- (47) *Foundations of Economic Analysis*, Harvard Univ. Press (1947) ; trad. Franç. : *Les fondements de l'analyse économique*, Tome II, Gauthier-Villars, 2e édition revue (1961).
- (68) « What Classical and Neoclassical Monetary Theory really was », *C.J.E.*, I (1968), pp. 1-15 ; reproduit dans CLOWER (69), n° 12.

## SCHMITT (B.)

- (66) *Monnaie, salaires et profits*, P.U.F. (1966).

## SERRA (D.)

- (71) *Essai sur la théorie des croissances optimales*, mémoire D.E.S., Montpellier, ronéotypé (1971).
- (73) « Hétérogénéité du capital et théorie néoclassique de la croissance », *C.S.G.*, V (1973), pp. 1-92.

- (74) « Préférences sociales intertemporelles et croissance optimale », *C.S.G.*, VIII (1974), pp. 1-73.
- (80) *Analyse économique d'un principe de justice sociale : la justice 'maximin' de Rawls*, Thèse complémentaire, Montpellier (1980).

SHAW (E.S.)

- (73) *Financial Deepening in Economic Development*, Oxford (1973)

SMITH (W.L.)

- (70) « On Some Current Issues in Monetary Economics : An Interpretation », *J.E.L.*, VIII (sept 1970), pp. 797-82.

SMITH (W.)

- (57) « Monetary-Fiscal Policy and Economic Growth », *Q.J.E.*, LXXI (fév. 1957), pp. 36-55

STOLERU (L.)

- (70) *L'équilibre et la croissance économique*, 3<sup>e</sup> édition (1970)

TOBIN (J.)

- (58) « Liquidity Preference as Behavior Toward Risk », *R.E.S.*, 67 (fév. 1958), pp. 65-86 ; reproduit dans TOBIN (71), Chap. 15.
- (69) « A General Equilibrium Approach to Monetary Theory », *J.M.C.B.*, I (mai 1969), pp. 266-80 ; reproduit dans TOBIN (71), Chap. 18.
- (72) « Inflation and Unemployment », *A.E.R.*, 62 (mars 1972), pp. 1-18.

WEIZSACKER (C.C.Von)

- (62) « Existence of Optimal Programs of Accumulation for an Infinite Time Horizon », *R.E.S.*, 32 (avril 1965), pp. 85-194

## II. BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX « MODELES MONETAIRES DE CROISSANCE » CONTEMPORAINS

ABRAHAM-FROIS (G.)

- (72) *Éléments de dynamique économique*, Dalloz, 2e édition (1972), Chap. IV.

ATKINSON (A.V.) et NEWBERY (D.M.G.)

- (72) « Investment, Savings and Employment in the Long-Run », *I.E.R.*, 13 (oct. 1972), pp. 460-475.

BAILEY (M.J.)

- (65) « A Wicksellian Model of Growth », *R.I.S.E.C.*, 12 (1965), pp. 201-9.

BERGSTROM (A.R.)

- (66) « Monetary Phenomena and Economic Growth : a Synthesis of

Neoclassical and Keynesian Theories », *E.S.Q.* (1966), pp. 1-8.

BLACK (F.)

- (72) « Active and Passive Monetary Policy in a Neoclassical Model », *J.F.*, 27 (1972), pp. 801-14.

BLONDEL (D.)

- (74) « Réflexions sur l'analyse contemporaine des relations entre la croissance, la monnaie et l'inflation », in *Essais en l'honneur de Jean Marchal - 2 : la monnaie*, Cujas (1964).

BRAMOULLE (G.)

- (72) *Monnaie et croissance*, Thèse Paris (ronéotypée) (1972)

BURMEISTER (E.) et DOBELL (A.R.)

- (70) *Mathematical Theories of Economic Growth*, Macmillan (1970), Chap. 6.

BURMEISTER (E.) et PHELPS (E.)

- (71) « Money, Public Debt, Inflation and Real Interest », *J.M.C.B.*, III (1971), pp. 153-82.

BURMEISTER (E.) et GRAHAM (D.)

- (74) « Multi-sector Economic Models With Continuous Adaptive Expectations », *R.E.S.*, XLI (juil. 1974), pp. 323-36.

CAGAN (P.)

- (69) « The Non-Neutrality of Money in the Long Run », *J.M.C.B.*, I (Mai 1969), pp. 207-27.

CLOWER (R.W.)

- (68) « Comment : Optimum Monetary Growth », *J.P.E.*, 76 (juil/août 1968), pp. 876-80.
- (70) « Is There an Optimal Money Supply », *J.F.*, 25 (mai 1970), pp. 443-50.

DAVIDSON (P.)

- (68) « Money, Portfolio Balance, Capital Accumulation and Economic Growth », *Etrica*, 36 (avril 1968), pp. 291-321.
- (69) « A Keynesian View of the Relationship between Accumulation, Money and the Money Wage-Rate », *E.J.* (juin 1969), pp. 300-23.

DIAMOND (P.)

- (65) « National Debt in a Neoclassical Growth Model », *A.E.R.*, 55 (dec. 1965), pp. 1126-50.

DORNSBUCH (R.)

- (77) « Inflation, Capital and Deficit Finance », *J.M.C.B.*, IX, n° 1.

part 2 (fév. 1977), pp. 141-150

DORNSBUCH (R.) et FRENKEL (J.A.)

- (73) « Inflation and Growth Alternatives Approachs », *J.M.C.B.*, V (fév 1973), pp. 141-56.

EISNER (R.)

- (58) « On Growth Models and the Neoclassical Resurgence », *E.J.* (1958), pp. 707-21.

ENTHOVEN (A.C.)

- (60) « Mathematical Appendix of *Money in a Theory of Finance* » (1960), trad. franç. chez Cujas (1973).

ETHIER (W)

- (75) « Financial Assets and Economic Growth in a ' Keynesian ' Economy », *J.M.C.B.*, VII (mai 1975), pp. 216-33.

FISCHER (S.)

- (72) « Keynes-Wicksell and Neoclassical Models of Money and Growth » *A.E.R.*, 62 (déc. 1972), pp. 880-90.
- (73) « A Neoclassical Monetary Growth Model : A comment », *J.M.C.B.* V (mai 1973), pp. 702-06.
- (74) « Money in the Production Function », *E.I.* (déc. 1974).

FOLEY (D.K.), SHELL (K.) et SIDRAUSKI (M.)

- (69) « Optimal Fiscal and Monetary Policy and Economic Growth », *J.P.E.*, 77 (juil/août 1969), pp. 698-719.

FOLEY (D.K.) et SIDRAUSKI (M.)

- (70) « Portfolio Choice, Investment and Growth », *A.E.R.*, 60 (mars 1970), pp. 44- 63.
- (71) *Monetary and Fiscal Policy in a Growing Economy*, Macmillan (1971).

FRENKEL (J.A.) et RODRIGUEZ (C.A.)

- (75) « Wealth Effects and the Dynamic of Inflation », *J.M.C.B.*, VII (mai 1975), pp. 259-68.

FRIEDMAN (M.)

- (69) *The Optimum Quantity of Money*, Aldine Publ. Company (1969), Chap. I.

FUKUOKA (M.)

- (67) « Monetary Growth a la KEYNES », *Etrica* (spécial) (1967), pp. 1-16.

GARRABE (M.), LAPORTE (J.M.), VIGNAU (G.) et VIGNAU (J.P.)

- (72) « Offre de monnaie et croissance », *C.S.G.*, I (1972), pp. 28-55.



## HADJIMICHALAKIS (M.)

- (70) « On Monetary Growth Theory », Univ. of Washington, I. Econ. Res., Discussion Paper n° 142 (mai 1970).
- (71a) « Equilibrium and Disequilibrium Growth with Money - the TOBIN Models », *R.E.S.*, 38 (octobre 1971), pp. 457-79.
- (71b) « Money, Expectations and Dynamics - An Alternative View », *I.E.R.*, 12 (oct 1971), pp. 381-402.
- (73) « On The Effectiveness of Monetary Policy as a Stabilization Device », *R.E.S.*, XL (oct. 1973), pp. 561-71.

## HAHN (F.H.)

- (61) « Money, Dynamic Stability and Growth », *Metroeconomica*, 12 (août 1961).
- (69) « On Money and Growth », *J.M.C.B.*, I (mai 1969), pp. 172-87.

## HARDOUIN (J.C.)

- (71) *Modèles de croissance en économie monétaire*, Thèse de sciences économiques (ronéoté), Rennes, (1971).

## JOHNSON (H.G.)

- (66) « The Neo-Classical One-Sector Growth Model : A Geometrical Exposition and Extension to a Monetary Economy », *Econ.*, 33 (août 1966), pp. 265-287.
- (67) *Essays in Monetary Economics*, Harvard Univ. Press (1967), Chap. IV.
- (67b) « The Neutrality of Money in Growth Models : A Reply », *Econ.* (1967), pp. 73-74.
- (68) « Problems of Efficiency in Monetary Management », *J.P.E.*, 76 (sept/oct. 1968), pp. 971-90 ; reproduit dans JOHNSON (72), Chap. 3.
- (69a) « Inside Money, Outside Money, Income, Wealth and Welfare in Monetary Theory », *J.M.C.B.*, I (fév. 1969), pp. 30-45 ; reproduit dans JOHNSON (72), Chap. 4.
- (70 b) « Is there an Optimal Money Supply ? », *J.F.*, XXV (mai 1970), pp. 435-42 ; reproduit dans JOHNSON (72), Chap. 5.

## JOHNSON (L.)

- (77) « Keynesian Dynamics and Growth », *J.M.C.B.*, IX, n° 1, part 2 (fév. 1977), pp. 328-340

## KUDOH (K.)

- (74) « A Note on The Consumption Function on Monetary Theory », *J.M.C.B.* (1974), pp. 117-21.

## LAFFARGUE (J.P.)

- (71) « Le rôle de la monnaie dans un modèle de croissance simple », *Cahiers du Séminaire d'Économétrie*, CNRS (1971), pp. 39-66.

## LECAILLON (J.)

- (72) *La croissance économique*, Cujas (1972), Deuxième Partie.

## LEVHARI (D.) et PATINKIN (Don)

- (68) « The Role of Money in a Simple Growth Model », *A.E.R.*, 58 (sept. 1968), pp. 713-753 ; reproduit dans PATINKIN (72), n° 11.

## MACKAI (R.J.)

- (73) « Stein and Nagatani on Stabilization Policies in a Growing Economy », *R.E.S.*, 40, (oct. 1973), pp. 571-579.

## MARTY (A.L.)

- (61) « Gurley and Shaw on Money in a Theory of Finance », *J.P.E.*, 69 (fév. 1961), pp. 56-62 ; reproduit dans CLOWER (69), n° 21.
- (68) « The Optimal Rate of Growth of Money », *J.P.E.*, 76, (juil./août 1968), pp. 860-873.
- (69) « Some Notes on Money and Economic Growth », *J.M.C.B.*, 1 (mai 1969), pp. 252-265.

## Mc KINNON (R.I.)

- (73) *Money and Capital in Economic Development*, The Brookings Institution (1973), Chap. 4 et 5.

## MELTZER (A.L.)

- (69) « Money, Intermediation and Growth », *J.E.L.* (mars 1969) pp. 27-56.

## MUNDELL (R.A.)

- (71) *Monetary Theory, Inflation, Interest and Growth in the World Economy*, Goodyear Publ. Company (1971), Première Partie, Trad. franç. : *Inflation et croissance*, Dunod (1969).

## NAGATANI (K.)

- (69) « A Monetary Growth Model with Variable Employment », *J.M.C.B.*, 1 (mai 1969), pp. 188-206.
- (70) « A Note on Professor TOBIN's Money and Economic Growth », *Etrica*, 38 (janv. 1970), pp. 171-75.

## NIEHANS (J.)

- (69) « Efficient Monetary and Fiscal Policies in Balanced Growth », *J.M.C.B.*, 1 (mai 1969), pp. 228-51.

## OLIVERA (J.H.)

- (70) « On Passive Money », *J.P.E.*, Sup., 78 (1970), pp. 805-814.
- (71) « A Note on Passive Money, Inflation and Economic Growth », *J.M.C.B.*, III (1971), pp. 137-144.

## OTT (D.J.), OTT (A.F.) et YOO (J.H.)

- (75) *Macroeconomic Theory*, Mc Graw-Hill, Inc. (1975), Chap. 16.

## PASCALLON (P.)

- (70) « L'intégration des facteurs monétaires dans les modèles de croissance équilibrée néo-classiques », *Annales de la Faculté de Droit et de Sciences Economiques de Clermont-Ferrand*, fasc. 7 (1970).

## PATINKIN (Don)

- (72) « Money and Growth in a Keynesian Full-Employment Model » in *Studies in Monetary Economics* (1972).

## PERLMAN (M.)

- (71) « The Role of Money in an Economy and the Optimum Quantity of Money », *Etrica*, 38 (août 1971).

## PESEK (B.P.)

- (68) « Comment : The Optimal Growth Rate of Money », *J.P.E.*, 76 (juil/août 1968), pp. 885-92.

## PHELPS (E.S.)

- (68) « Comment : The Optimal Growth Rate of Money », *J.P.E.*, 76 (juil/août 1968), pp. 881-85.

## PIERSON (G.)

- (72) « The Role of Money in Economic Growth », *Q.J.E.*, 86 (août 1972), pp. 383-95.

## PRAIS (Z.)

- (75) « Real Money Balances as a Variable in the Production Function », *J.M.C.B.*, VII (nov. 1975), pp. 535-43.

## PURVIS (D.D.)

- (71) « Introducing Useful Money into a Growth Model », *C.J.E.*, 4 (août 1971), pp. 374-81.
- (73) « Short-Run Dynamics in Models of Money and Growth », *A.E.R.*, 63 (mars 1973), pp. 12-23.

## ROSE (H.)

- (66) « Unemployment in a Theory of Growth », *I.E.R.*, 7 (sept 1966), pp. 260-82.
- (67) « On the Non-Linear Theory of the Employment Cycle », *R.E.S.*, 34 (avril 1967), pp. 153-73.
- (69) « Real and Monetary Factors in the Business Cycle », *J.M.C.B.*, I (mai 1969), pp. 138-52.
- (73) « Effective Demand in the Long Run », in *Models of Economic Growth* (eds. : MIRRLEES et STERN), Macmillan (1973).

## SARGENT (T.)

- (73) « Interest Rates and Prices in the Long Run », *J.M.C.B.*, 5 (fév 1973), pp. 385-449.

## SARGENT (T.) et WALLAGE (N.)

- (74) « The Stability of Models of Money and Growth With Perfect Foresight », *Etrica*, 41 (nov 1973), pp. 1043-48.

## SHANE (M.)

- (74) « Capital Markets and the Dynamics of Growth », *A.E.R.*, 64 (mars 1974).

## SHELL (K.), SIDRAUSKI (M.) et STIGLITZ (J.E.)

- (69) « Capital Gains, Income and Saving », *R.E.S.*, 36 (janv 1969), pp. 15-26.

SIDRAUSKI (M.)

- (67a) « Inflation and Economic Growth », *J.P.E.*, 65 (dec 1967), pp. 796-810.
- (67b) « Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy », *A.E.R.*, 57 (mai 1967), pp. 534-44.

SINAI (A.) et STOKES (H.H.)

- (72) « Real Money Balances : An Omitted Variable from the Production Function », *R.E. Stat.*, 65 (août 1972), pp. 290-96.

SOLOW (R.M.)

- (70) *Growth Theory - An Exposition*, Oxford Univ. Press (1970) ; trad. franç. : *Théorie de la croissance économique*, Armand Colin (1972), Chp. 4-5-6.

STEIN (J.L.)

- (66) « Money and Capacity Growth », *J.P.E.*, 74 (oct. 1966), pp. 451-65.
- (68) « Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy : Comment », *A.E.R.*, 58 (sept 1968), pp. 944-50.
- (69a) « Neoclassical and Keynes-Wicksell Monetary Growth Models », *J.M.C.B.*, I (mai 1969), pp. 153-71.
- (69b) « Introduction », *J.M.C.B.*, I (mai 1969), pp. 131-37.
- (70a) « Monetary Growth Theory in Perspective », *A.E.R.*, 60 (mars 1970), pp. 85-106.
- (70b) « The Optimum quantity of Money », *J.M.C.B.*, II (nov 1970).
- (71) *Money and Capacity Growth*, Columbia Univ. Press (1971).
- (74) Unemployment, Inflation and Monetarist », *A.E.R.*, 64 (dec 1974), pp. 867-87.
- (76) *Monetarism* (ed.), North-Holland Publ. Comp. (1976). Chap. 3.
- (77) « Money and Growth », *E.A.*, XXX, n° 4 (1977), pp. 639-646.

STEIN (J.L.) et NAGATANI (K.)

- (69) « Stabilization Policies in a Growing Economy », *R.E.S.*, 36 (avril 1969), pp. 165-83.

STEIN (J.L.) et INFANTE (E.F.)

- (73) « Optimal Stabilization Paths », *J.M.C.B.*, V (fev 1973), pp. 525-62.

STIGLITZ (J.E.)

- (73) « Recurrence of Techniques in a Dynamic Economy » in *Models of Economic Growth* (eds : MIRRLEES et STERN), Macmillan (1973).

TAKAHASHI (F.)

- (71) « Money Supply and Economic Growth », *Etrica*, 39 (mars 1971), pp. 285-303.

TAYLOR (J.B.)

- (72) « Stabilization Policies in a Growing Economy : A Comment », *R.E.S.* (oct. 1972), pp. 515-20.



## THIRLWALL (A.P.)

- (74) *Inflation, Saving and Growth in Developing Economies*, Macmillan (1974), Chap. 4.

## TOBIN (J.)

- (55) « A Dynamic Aggregative Model », *J.P.E.*, 63 (1955), pp. 103-15 ; trad. franç. dans *Théorie monétaire* (ed : R. THORN), Dunod (1971).
- (65) « Money and Economic Growth », *Etrica*, 33 (oct. 1965), pp. 671-84 ; reproduit dans TOBIN (71), Chap. 9.
- (67) « The Neutrality of Money in Growth Models : A Comment », *Econ.* 34 (fév. 1967), pp. 69-72.
- (68) « Notes on Optimal Monetary Growth », *J.P.E.*, 76 (juil/août 1968), pp. 833-59 ; reproduit dans TOBIN (71), Chap. 10.
- (71) *Essays in Economics - Volume I : Macroeconomics*, North-Holland Publ. Company (1971).

## TSIANG (S.G.)

- (69) « A Critical Note on the Optimum Supply of Money », *J.M.C.B.*, I (mai 1969), pp. 266-80.

## UZAWA (H.)

- (66) « On a Neoclassical Model of Economic Growth », *E.S.Q.* (1966), pp. 1-14.
- (73) « Towards a Keynesian Model of Monetary Growth », in *Models or Economic Growth* (eds : MIRRLEES et STERN), Macmillan (1973).
- (74) « On the Dynamic Stability of Economic Growth », in *Trade, Stability and Macroeconomics - Essays in Honor of L.A. METZLER*, Academic Press (1974).

## VEDEL (C.)

- (69) *Monnaie et croissance - Sentiers de croissance à taux constant dans un cadre néoclassique*, Thèse Paris (ronéotypée) (1969).

## VILLANUEVA (D.P.)

- (71) « A Neoclassical Monetary Growth Model with Independent Savings and Investment Functions », *J.M.C.B.*, III (nov 1971), pp. 750-59.
- (72) « Public Debt, Efficient Labor and Growth », *J.M.C.B.*, IV (nov 1972), pp. 1016-18.
- (73) « A Neoclassical Monetary Growth Model : A Reply », *J.M.C.B.*, V (mai 1973), p. 707.

## WAN (H.Y.)

- (71) *Economic Growth*, Harcourt Brace Jovanovich, Inc. (1971), Chap. 8.

## TABLE DES MATIERES

|                                                                                                                                                                        | Page |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>Préface</i> .....                                                                                                                                                   | V    |
| <i>Avant-propos</i> .....                                                                                                                                              | 7    |
| ● <i>Introduction</i> .....                                                                                                                                            | 9    |
| ● CHAPITRE I : UNE TYPOLOGIE DES « MODELES MONÉTAIRES DE CROISSANCE » .....                                                                                            | 21   |
| <i>Section 1 - L'existence de deux approches distinctes au sein du courant dominant contemporain : les modèles « Tobiniens » et les modèles « Wickselliens »</i> ..... | 23   |
| § 1 : La filiation entre le modèle « réel » de croissance du type Solow-Swan et le modèle monétaire de croissance du type Tobin .....                                  | 23   |
| I - Le modèle « réel » de croissance du type Solow-Swan . . .                                                                                                          | 23   |
| II - Le modèle monétaire de croissance du type Tobin : la monétarisation du modèle « réel » de croissance du type Solow-Swan .....                                     | 25   |
| § 2 : La filiation entre le modèle monétaire de courte période du type Patinkin et le modèle monétaire de croissance du type Wicksell .....                            | 31   |
| I - Le modèle monétaire de courte période du type Patinkin .                                                                                                           | 31   |
| II - Le modèle monétaire de croissance du type Wicksell : la transposition à la longue période du modèle monétaire de courte période .....                             | 32   |
| A - Le modèle de courte période .....                                                                                                                                  | 33   |
| B - Le modèle de croissance .....                                                                                                                                      | 39   |
| <i>Section 2 - Les différences structurelles entre les deux modèles de base</i> .....                                                                                  | 42   |
| § 1 : La structure du modèle Tobinien : « modèle d'équilibre » .                                                                                                       | 42   |
| I - Les conditions d'équilibre sur les différents marchés . . . .                                                                                                      | 42   |
| II - Les caractéristiques de la solution de croissance régulière du modèle Tobinien .....                                                                              | 43   |
| § 2 : La structure du modèle Wicksellien : « modèle de déséquilibre » .....                                                                                            | 45   |

|                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I - La dynamique des prix . . . . .                                                                                                                                          | 46 |
| II - L'existence explicite de fonctions d'épargne et d'investissement indépendantes . . . . .                                                                                | 47 |
| III - Les caractéristiques de la solution de croissance régulière du modèle Wicksellien . . . . .                                                                            | 48 |
| <br><i>Section 3 : Une typologie définitive fondée sur la convergence dans les structures des dernières générations de modèles « Tobiniens » et « Wickselliens »</i> . . . . | 51 |
| § 1 : La base commune aux deux groupes de modèles « généralisés » . . . . .                                                                                                  | 52 |
| § 2 : Les propriétés propres à chacun des deux groupes de modèles « généralisés » . . . . .                                                                                  | 58 |
| I - Les hypothèses caractéristiques du modèle Tobinien généralisé . . . . .                                                                                                  | 59 |
| II - Les hypothèses caractéristiques du modèle Wicksellien généralisé . . . . .                                                                                              | 61 |
| § 3 : La formalisation de l'évolution privilégiée par les deux approches . . . . .                                                                                           | 65 |
| I - La particularité de chaque approche en dehors de l'état régulier . . . . .                                                                                               | 65 |
| A - « Dynamique de l'équilibre » pour le modèle Tobinien généralisé . . . . .                                                                                                | 66 |
| B - « Dynamique du déséquilibre » pour le modèle Wicksellien généralisé . . . . .                                                                                            | 67 |
| II - La solution commune de croissance régulière . . . . .                                                                                                                   | 72 |
| <br><i>Conclusion du chapitre</i> . . . . .                                                                                                                                  | 74 |
| <br>● CHAPITRE II : DE LA NEUTRALITÉ DE LA MONNAIE . . . . .                                                                                                                 | 81 |
| <br><i>Section 1 : Le théorème de non-neutralité de la monnaie de Tobin</i> . . . . .                                                                                        | 83 |
| § 1 : La non-neutralité quantitative : une augmentation durable du taux d'expansion de la masse monétaire élève le produit réel par tête de longue période . . . . .         | 84 |
| I - Illustration graphique des résultats de dynamique comparative . . . . .                                                                                                  | 84 |
| II - Interprétation économique . . . . .                                                                                                                                     | 87 |
| § 2 : La source de la non-neutralité de la monnaie : un effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation - l'« effet de composition » . . . . .                    | 88 |

|                                                                                                                                                                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| § 3 : La non-neutralité qualitative : le produit réel par tête d'une économie monétaire est inférieur au niveau atteint dans une économie a-monétaire . . . . .                                                           | 91        |
| <b>Section 2 : La monnaie : actif de placement et actif de paiement . . . . .</b>                                                                                                                                         | <b>93</b> |
| § 1 : La monnaie : richesse nette et bien du consommateur . . . . .                                                                                                                                                       | 94        |
| I - L'approche originale de Johnson et Patinkin : l'incorporation des services rendus par la monnaie dans le revenu disponible du secteur privé. . . . .                                                                  | 95        |
| A - L'apport de Patinkin . . . . .                                                                                                                                                                                        | 95        |
| B - L'apport de Johnson . . . . .                                                                                                                                                                                         | 102       |
| II - L'origine de la non-neutralité de la monnaie : un effet d'encaisses réelles « élargi » dans la fonction de consommation : « l'effet de composition » et l'« effet d'échelle » . . . . .                              | 104       |
| III - Les critiques présentées à l'adresse de cette approche et les solutions alternatives proposées . . . . .                                                                                                            | 107       |
| A - Les critiques relatives aux modalités d'incorporation des services de la monnaie dans le revenu disponible . . . . .                                                                                                  | 108       |
| B - Les critiques relatives à la signification économique attachée au principe consistant à incorporer une évaluation des services de la monnaie directement dans le revenu disponible . . . . .                          | 110       |
| C - Les critiques relatives à l'absence de fondement micro-économique de la fonction globale de consommation : la spécification du comportement d'optimisation des agents économiques - le modèle de Sidrauski . . . . .  | 111       |
| D - Les critiques relatives à l'introduction explicite des services de la monnaie dans la fonction de consommation . . . . .                                                                                              | 117       |
| § 2 : La monnaie : richesse nette et bien du producteur . . . . .                                                                                                                                                         | 120       |
| I - L'incorporation des services productifs de la monnaie directement dans la fonction de production globale . . . . .                                                                                                    | 121       |
| II - L'origine nouvelle de la non-neutralité de la monnaie : un « effet d'encaisses réelles » dans la fonction de production . . . . .                                                                                    | 127       |
| III - Les critiques émises à l'égard de cette approche et les solutions alternatives proposées . . . . .                                                                                                                  | 128       |
| A - Les critiques portant sur l'absence de fondement micro-économique des fonctions globales du modèle : l'intégration des services productifs de la monnaie dans le modèle micro-économique à horizon illimité . . . . . | 128       |
| B - Les critiques visant le principe d'insertion des services productifs de la monnaie dans un modèle de croissance . . . . .                                                                                             | 130       |



|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Section 3 : Demande pure de longue période et épargne<br/>« forcée »</b>                                                             | 133 |
| § 1 : Le phénomène d'épargne « forcée » : origine nouvelle de la non-neutralité de la monnaie dans ces modèles monétaires de croissance | 133 |
| I - L'existence d'un « écart » inflationniste                                                                                           | 133 |
| II - Illustration graphique de la non-neutralité de la monnaie                                                                          | 135 |
| § 2 : L'infirmité du théorème de Tobin : le sens de l'effet d'une politique monétaire expansionniste sur la croissance devient ambigu   | 138 |
| I - Démonstration mathématique des résultats de dynamique comparative                                                                   | 138 |
| II - Interprétation économique de l'« indétermination » des conclusions de dynamique comparative                                        | 139 |
| <b>Section 4 : Monnaie centrale et monnaie bancaire, monnaie externe et monnaie interne, monnaie-dette et monnaie-richesse</b>          | 143 |
| § 1 : Le mécanisme de l'offre de monnaie dans un système bancaire diversifié                                                            | 145 |
| I - Les hypothèses relatives au cadre institutionnel                                                                                    | 145 |
| II - La fonction d'offre de monnaie                                                                                                     | 147 |
| § 2 : Neutralité de la monnaie et offre de monnaie diversifiée                                                                          | 150 |
| I - L'effet d'encaisses réelles dans la fonction de consommation                                                                        | 150 |
| A - La conception traditionnelle de la monnaie-dette : seule la monnaie externe constitue une richesse nette                            | 152 |
| B - La conception nouvelle de la monnaie-richesse (la thèse de Pesek et Saving et les positions de Patinkin et de Johnson à son égard)  | 159 |
| II - L'effet d'encaisses réelles dans la fonction de production                                                                         | 174 |
| III - Le processus d'épargne forcée                                                                                                     | 177 |
| <b>Conclusion du chapitre</b>                                                                                                           | 180 |
| <b>● CHAPITRE III : DE LA STABILITÉ DE LA CROISSANCE</b>                                                                                | 185 |
| <b>Section 1 : Multiplicité des actifs et instabilité de la croissance</b>                                                              | 189 |
| § 1 : La nature particulièrement instable de la croissance dans le modèle Tobinien de base - le théorème d'instabilité de Hahn          | 190 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| I - Analyse algébrique de la stabilité . . . . .                                                                                                                                                                                                                                      | 190 |
| II - Analyse graphique de la stabilité . . . . .                                                                                                                                                                                                                                      | 193 |
| § 2 : La dynamique complète du modèle Tobinien à la suite d'une<br>modification du paramètre de politique monétaire . . . . .                                                                                                                                                         | 196 |
| <i>Section 2 : Le rôle crucial des anticipations de prix dans la<br/>dynamique monétaire de croissance . . . . .</i>                                                                                                                                                                  | 200 |
| § 1 : Un certain degré d'inertie des anticipations de prix s'avère<br>nécessaire pour assurer l'ajustement du taux garanti au taux<br>naturel dans le modèle Tobinien généralisé - la condition de<br>Cagan-Sidrauski . . . . .                                                       | 201 |
| I - Analyse algébrique de la stabilité . . . . .                                                                                                                                                                                                                                      | 201 |
| II - Analyse graphique de la stabilité . . . . .                                                                                                                                                                                                                                      | 204 |
| § 2 : La dynamique complète du modèle Tobinien généralisé à la<br>suite d'une variation du paramètre de politique monétaire :<br>l'effet immédiat d'une politique monétaire expansionniste<br>n'est point nécessairement en accord avec celui attendu dans<br>le long terme . . . . . | 206 |
| I - La dynamique du modèle Tobinien généralisé lorsque la<br>consommation est une fraction constante du revenu dispo-<br>nible . . . . .                                                                                                                                              | 206 |
| II - La dynamique du modèle Tobinien généralisé lorsque la<br>consommation est fonction à la fois du revenu disponible et<br>du patrimoine . . . . .                                                                                                                                  | 210 |
| <i>Section 3 : Dynamique d'ajustement des marchés, processus<br/>d'adaptation des anticipations et dynamique mo-<br/>nétaire de croissance . . . . .</i>                                                                                                                              | 212 |
| § 1 : La stabilité de la croissance dans le modèle Wicksellien de base                                                                                                                                                                                                                | 214 |
| I - Analyse algébrique de la stabilité . . . . .                                                                                                                                                                                                                                      | 214 |
| II - Examen des éléments d'instabilité et de stabilité . . . . .                                                                                                                                                                                                                      | 215 |
| § 2 : La dynamique de courte période du modèle Wicksellien . . .                                                                                                                                                                                                                      | 218 |
| I - La stabilité de « l'équilibre » de courte période lorsque les<br>anticipations sont « stationnaires » . . . . .                                                                                                                                                                   | 218 |
| II - La stabilité de « l'équilibre » de courte période lorsque les<br>anticipations de prix dépendent des variations courantes . . .                                                                                                                                                  | 221 |
| § 3 : L'insertion d'un processus d'adaptation des anticipations dans<br>le modèle Wicksellien de base . . . . .                                                                                                                                                                       | 223 |
| I - Les conditions de stabilité dans la courte période . . . . .                                                                                                                                                                                                                      | 223 |
| II - Les conditions de stabilité dans la longue période . . . . .                                                                                                                                                                                                                     | 227 |

|                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § 4 : La stabilité de la croissance dans le modèle Wicksellien généralisé - l'influence de la règle d'adaptation des prix sur la stabilité . . . . .                                                           | 232 |
| I - La stabilité de l'équilibre de courte période . . . . .                                                                                                                                                    | 232 |
| II - La stabilité de l'équilibre de longue période . . . . .                                                                                                                                                   | 235 |
| <i>Conclusion du chapitre</i> . . . . .                                                                                                                                                                        | 238 |
| ● CHAPITRE IV : OPTIMUM, MONNAIE ET CROISSANCE . . . . .                                                                                                                                                       | 243 |
| <i>Section 1 : La Règle d'Or de l'accumulation</i> . . . . .                                                                                                                                                   | 244 |
| § 1 : La définition de l'optimum . . . . .                                                                                                                                                                     | 244 |
| § 2 : L'offre de monnaie optimale lorsque la monnaie est conçue avant tout comme un actif alternatif au capital productif, apte à satisfaire le désir d'accumulation de la richesse de la communauté . . . . . | 246 |
| I - La politique monétaire optimale lorsque les deux actifs sont parfaitement substituables . . . . .                                                                                                          | 247 |
| II - La politique monétaire optimale lorsque les deux actifs ne sont qu'imparfaitement substituables . . . . .                                                                                                 | 247 |
| § 3 : La portée limitée de la politique préconisée en raison de la définition même de l'optimum . . . . .                                                                                                      | 248 |
| I - La Règle d'Or comme critère d'« inefficiencia intertemporelle » . . . . .                                                                                                                                  | 248 |
| II - La Règle d'Or et l'Optimum intertemporel . . . . .                                                                                                                                                        | 249 |
| <i>Section 2 : La quantité optimale de monnaie</i> . . . . .                                                                                                                                                   | 252 |
| § 1 : La Règle de la Liquidité absolue . . . . .                                                                                                                                                               | 253 |
| I - La définition de l'optimalité . . . . .                                                                                                                                                                    | 253 |
| II - La reconnaissance de la sous-optimalité . . . . .                                                                                                                                                         | 254 |
| § 2 : La déflation à un taux égal au taux de rendement réel des actifs non monétaires . . . . .                                                                                                                | 254 |
| § 3 : Le paiement d'un intérêt concurrentiel sur les dépôts bancaires et les réserves des banques commerciales en monnaie centrale . . . . .                                                                   | 256 |
| I - L'annulation du coût d'opportunité de détention de la monnaie par le paiement d'un intérêt concurrentiel sur les encaisses réelles . . . . .                                                               | 257 |
| II - La prise en compte des difficultés pratiques de paiement d'un intérêt sur la monnaie manuelle . . . . .                                                                                                   | 260 |
| § 4 : Les dangers de la politique préconisée . . . . .                                                                                                                                                         | 261 |

|                                                                                                                     |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| I - Le remplacement progressif des actifs financiers non monétaires par la monnaie . . . . .                        | 261        |
| II - L'instabilité de l'état « optimal » . . . . .                                                                  | 262        |
| <i>Section 3 : L'état régulier optimal dans un modèle monétarisé . . . . .</i>                                      | <i>266</i> |
| § 1 : L'association de la Règle d'Or et de la Règle de la liquidité absolue . . . . .                               | 266        |
| I - La définition de l'optimum lorsque la monnaie est considérée comme un actif, source directe d'utilité . . . . . | 266        |
| II - La définition de l'optimum lorsque la monnaie est considérée comme un actif productif . . . . .                | 267        |
| § 2 : La politique monétaire optimale . . . . .                                                                     | 268        |
| I - Le taux de variation optimal de l'offre de monnaie . . . . .                                                    | 268        |
| II - La mise en œuvre de la politique monétaire optimale . . . . .                                                  | 269        |
| <i>Conclusion du chapitre . . . . .</i>                                                                             | <i>274</i> |
| ● <i>Conclusion . . . . .</i>                                                                                       | <i>277</i> |
| <i>Bibliographie . . . . .</i>                                                                                      | <i>285</i> |



Composé par Economica, 49, rue Héricart, 75015 PARIS  
*Imprimé en France.* — Imprimerie Jouve, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS  
N° 9073. — Dépôt légal : Février 1982





*Il y a une quinzaine d'années, l'intégration de la monnaie dans l'analyse de la croissance économique était amorcée sous l'impulsion du Professeur James Tobin, Prix Nobel de sciences économiques 1981. Depuis, de multiples travaux ont été effectués à ce sujet. Une synthèse devenait nécessaire : tel est l'objet de ce livre. Le bilan qu'il dresse permet de mieux entrevoir les enrichissements qui doivent être apportés, en même temps qu'il souligne les acquis auxquels la recherche est déjà parvenue.*

*L'importance, aussi bien théorique que pratique, des «modèles monétarisés de croissance» est évidente, surtout dans le contexte actuel de l'accélération de l'inflation qui frappe les économies occidentales.*

*Ce livre s'adresse à un large public : tant à ceux qui s'intéressent à la théorie monétaire et à la compréhension des effets de la politique monétaire, qu'aux constructeurs de modèles appliqués, aux responsables de la politique économique et aux étudiants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles.*

*L'auteur de ce livre, Daniel Serra, est docteur d'Etat en sciences économiques et maître assistant à l'Université de Montpellier. Il est un spécialiste de théorie économique et d'économie mathématique.*

\*

\* \* \*

*Some fifteen years ago, the integration of money in economic growth models was initiated by Professor James Tobin, 1981 Nobel Prize in economics. Since, several researchs have been carried out. A synthesis was thus necessary : such is the purpose of this book which enables for a better understanding of what improvements are necessary and which emphasizes the main results presently achieved.*

*The theoretical, as well as practical, importance of the «monetary growth models» is great, especially since western countries are submitted to rising inflation.*

*This book will be useful for all those who are interested in monetary analysis and in the study of the effects of monetary policy ; it will be also useful for post-graduate students in economics.*

*The author, Daniel Serra, is doctor in economics and assistant professor at the University of Montpellier. He is a specialist in economic theory and mathematical economy.*